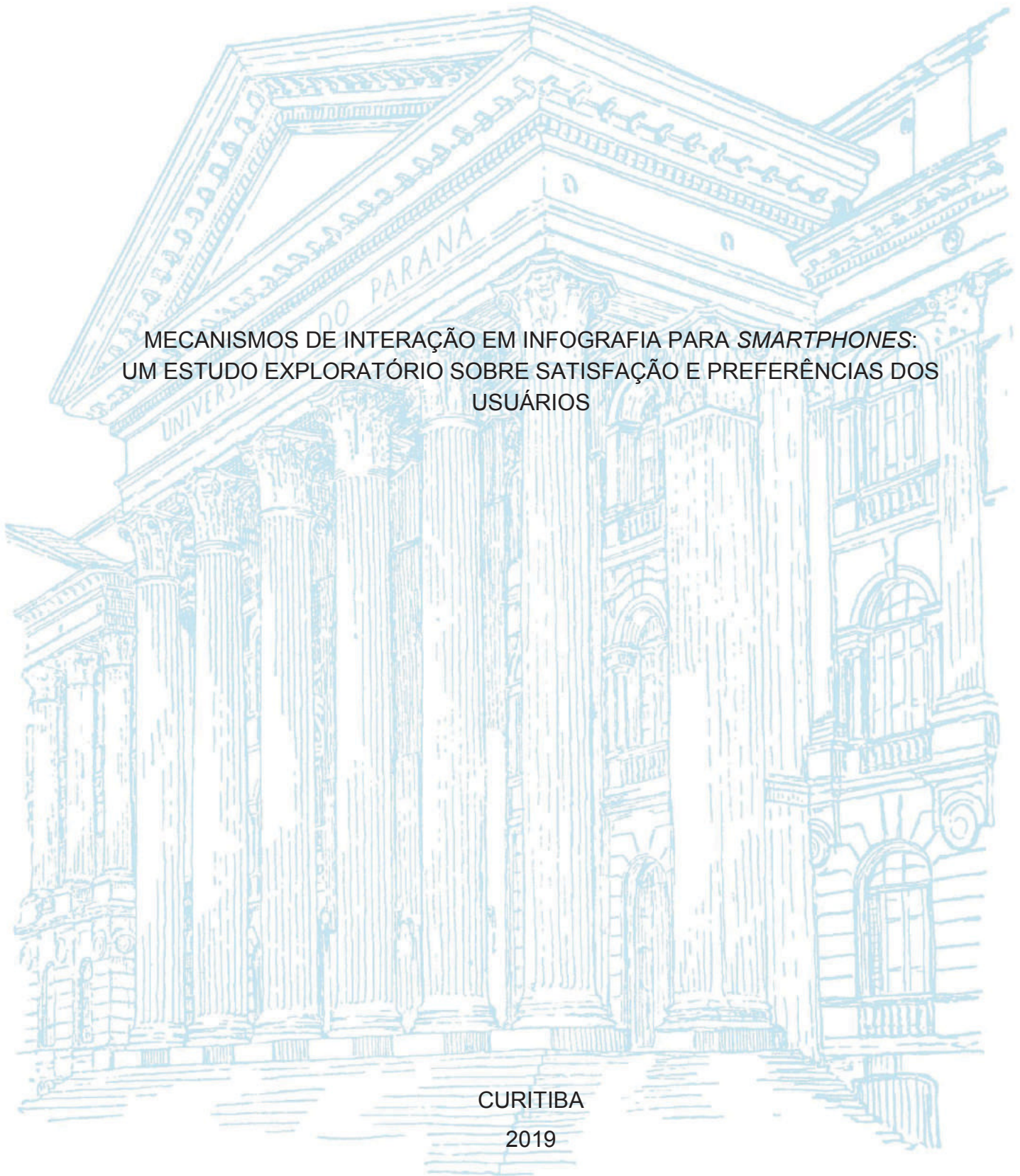


UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

EVELYN HENKEL

MECANISMOS DE INTERAÇÃO EM INFOGRAFIA PARA *SMARTPHONES*:
UM ESTUDO EXPLORATÓRIO SOBRE SATISFAÇÃO E PREFERÊNCIAS DOS
USUÁRIOS

CURITIBA
2019



EVELYN HENKEL

MECANISMOS DE INTERAÇÃO EM INFOGRAFIA PARA *SMARTPHONES*:
UM ESTUDO EXPLORATÓRIO SOBRE SATISFAÇÃO E PREFERÊNCIAS DOS
USUÁRIOS

Dissertação apresentada ao curso de Pós-Graduação em Design, Setor de Artes, Comunicação e Design, da Universidade Federal do Paraná, como requisito à obtenção do título de Mestre em Design, na área de concentração de Sistemas de Informação

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Stephania Padovani

CURITIBA

2019

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELO SISTEMA DE BIBLIOTECAS/UFPR –
BIBLIOTECA DE CIÊNCIAS HUMANAS COM OS DADOS FORNECIDOS PELO AUTOR

Fernanda Emanoéla Nogueira – CRB 9/1607

Henkel, Evelyn

Mecanismos de interação em infografia para smartphones : um estudo exploratório sobre satisfação e preferências dos usuários. / Evelyn Henkel. – Curitiba, 2019.

Dissertação (Mestrado em Design) – Setor de Artes, Comunicação e Design da Universidade Federal do Paraná.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Stephania Padovani

1. Infografia. 2. Visualização da Informação - Smartphones. 3. Satisfação do consumidor. 4. Projeto gráfico (Tipografia). I. Título.

CDD – 741.6

TERMO DE APROVAÇÃO


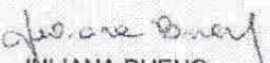
Os membros da Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em DESIGN da Universidade Federal do Paraná foram convocados para realizar a arguição da Dissertação de Mestrado de **EVELYN HENKEL**, intitulada: **MECANISMOS DE INTERAÇÃO EM INFOGRAFIA PARA SMARTPHONES: UM ESTUDO EXPLORATÓRIO SOBRE SATISFAÇÃO E PREFERÊNCIAS DOS USUÁRIOS.**, após terem inquirido a aluna e realizado a avaliação do trabalho, são de parecer pela sua aprovação no rito de defesa.

A outorga do título de Mestre está sujeita à homologação pelo colegiado, ao atendimento de todas as indicações e correções solicitadas pela banca e ao pleno atendimento das demandas regimentais do Programa de Pós-Graduação.

Curitiba, 27 de Fevereiro de 2019.


STEPHANIA PADOVANI

Presidente da Banca Examinadora


JOSE GUILHERME DA SILVA SANTA ROSA
Avaliador Externo (UFRN)
JULIANA BUENO
Avaliador Interno Pós-Doc (UFPR)

AGRADECIMENTOS

Os agradecimentos são a parte que eu gosto de começar a ler as dissertações e, por isso, foi a primeira parte que eu terminei, heheh.

Ficam aqui registrados uma fração dos meus sentimentos, mas sou grata de coração numa proporção muito maior que uma ou duas páginas. Começemos:

Agradeço, de pronto, a Tayane Fiametti Câmera, que foi minha amiga e parceira desde que cheguei em Curitiba, me ajudando sempre, em todos os momentos (inclusive nos mais difíceis). Por dividir a gatinha Blair comigo, em minhas crises de saudade do meu gato que ficou em Floripa. Minha gratidão eterna a tudo que você fez por mim. Você foi meu norte numa cidade desconhecida e num caminho novo.

Aos meus colegas de mestrado, por todas as trocas, ajudas, dicas, e compartilhamento. Carol Nascimento, obrigada pelos cookies! Rafael Andrade e Bolívar Escobar, obrigada pelas fontes de pesquisa, opiniões em artigos e pelos conhecimentos trocados. Fernanda Domingues, obrigada pelas conversas nas voltas pra casa, elas me ajudaram muito a crescer e a continuar. Priscila Zimmermann e Bruna Bonifácio, obrigada pelas oportunidades de palestras e projetos.

Ao Leonardo Fiala, parceria inesperada que a vida trouxe e colocou do meu lado - literalmente -, que trouxe pão de queijo enquanto eu estudava e lia artigos, que sempre forneceu - e ensinou a fazer - comida, e que também foi um suporte nesses novos caminhos por Curitiba.

A minha parceira de caminhada, Jaqueline de Ávila, que me acompanha desde a graduação, por dividir as angústias, as viagens para apresentar artigos, por me ajudar com os métodos de pesquisa - e com a pesquisa inteira-, e ser sempre presente, mesmo longe.

Ao Golias (Alexandre Oliveira), que trocou materiais de pesquisa e me passou uns artigos interessantes sobre *mobile*.

A todos os meus amigos de Floripa, que me apoiaram a distância, e ofereceram ajuda virtual nos meus momentos de desespero e pranto. Em especial o Lucas Lazarin, a Raissa Custódio, e a Sofia Aseff. Sem vocês eu acho que não teria continuado esse mestrado.

A todos os participantes dos meus ensaios de interação, afinal sem eles essa pesquisa não teria se efetivado.

A Lucimara Albuquerque, por ser sempre prestativa e solícita em todas as minhas dúvidas e ser sempre querida comigo ao me receber na secretaria do PPGDesign, mesmo quando eu enviava 20 e-mails de dúvidas sobre documentos.

A Stephania Padovani, minha orientadora que me acolheu de braços abertos no meio do caminho, e confiou em mim e no meu trabalho. Obrigada pelo *vouchers* de yoga que colaboraram em muito para minha sanidade mental e bem-estar. Obrigada por ter sido uma professora (e pessoa) incrível ao longo de todo mestrado. Admiro muito você. E obrigada por todas as conversas pós-orientação que me enriqueceram como ser humano.

A Alexandra Elbakyan, por ter criado o SCi-Hub, onde consegui a maioria dos meus artigos utilizados na pesquisa.

Aos meus avós e minha mãe, pelo apoio sempre, pela força, garra, coragem e dedicação, que sempre me ensinaram. E claro, pelas ajudas financeiras, sem as quais eu não concluiria minha pesquisa.

A CAPES, pelo fomento - sem o qual esse mestrado não se realizaria e eu não teria conhecido todos que conheci nesses 2 anos.

Aos astros, principalmente ao sol, que sempre volta a brilhar (mesmo em Curitiba).

A minha vida, por todas as oportunidades de crescimento e transmutação.

E a Deus, sem o qual nada disso existiria.

"Transportai um punhado
de terra todos os dias
e fareis uma montanha."

(Confúcio)

RESUMO

Atualmente os infográficos nem sempre são planejados pensando no suporte em que serão utilizados. No caso dos infográficos para smartphones, frequentemente eles são apenas redimensionados de outros suportes, o que pode ocasionar problemas de legibilidade e navegação. A literatura investigada aponta uma possível subutilização da infografia e suas potencialidades no suporte smartphone. A infografia é abordada mais frequentemente sob uma perspectiva jornalística, e esse fato pode gerar lacunas quanto à perspectiva de design de infografia para smartphones, quanto às especificidades técnicas de design. Embora em larga expansão, essa área de pesquisa ainda é incipiente e pouco explorada. Essa pesquisa de caráter exploratório tem como objetivo identificar mecanismos de interação em infográficos em smartphones, verificando como os usuários interagem com eles e suas preferências no que tange aos aspectos de interação. O método consiste em uma combinação de revisão sistemática de literatura, estudo analítico e ensaio de interação. Foram desenvolvidos os instrumentos necessários para análise dos infográficos, bem como o questionário utilizado no Ensaio de Interação. Fez-se a análise de 27 infográficos no suporte smartphone, e realizou-se os ensaios de interação com 14 usuários. Os resultados foram condizentes com a literatura: constatou a carência de literatura acerca da temática, e quando há literatura, não é considerada a priori o desenvolvimento dos infográficos para smartphones. Além disso, foi possível perceber que os infográficos para smartphones não têm autonomia e são muito parecidos entre si, o que dificulta a categorização de paradigmas de interação em infografia mobile. Também não exploram as vantagens do meio digital em relação à navegação e interação. Por fim, foi constatado que os usuários preferem infográficos simples, concisos, intuitivos, interativos, animados, e "dinâmicos".

Palavras-chave: Infografia. Mobile. Smartphones.

ABSTRACT

Nowadays infographics are not always planned considering the support in which they will be used. In the case of smartphone infographics, they are often only resized from other media, which can cause to readability and navigation problems. The investigated literature points out a possible underutilization of the infographics and their potentialities in the smartphone. The infographics are approached more frequently from a journalistic perspective, and this fact can generate gaps regarding the design perspective of infographics for smartphones, as for the technical design specificities. Although broadly expanding, this area of research still incipient and under-explored. This exploratory research aims to identify interaction mechanisms in infographics on smartphones, verifying how users interact with them and their preferences regarding aspects of interaction. The method consists of a combination of systematic literature review, analytical study and interaction testing. The necessary tools for analyzing the infographics were developed, as well as the questionnaire used in the Interaction Test. It was made the analysis of 27 infographics in the smartphone, and the interaction tests with 14 users were carried out. The results were consistent with the literature: it verified the lack of literature on the subject, and when there is literature, it is not considered a priori the development of infographics for smartphones. In addition, it was possible to perceive that infographics for smartphones do not have autonomy and are very similar to each other, which makes it difficult to categorize interaction paradigms in mobile infographics. Also, they does not explore the advantages of the digital medium in relation to navigation and interaction. Finally, was found that users prefer simple, concise, intuitive, interactive, animated, and "dynamic" infographics.

Keywords: Infography. Mobile. Smartphones.

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

DIMs - Dispositivos de Interação Móvel

IHC - Interação Humano-Computador

RGS - Representação Gráfica de Síntese

RSL - Revisão Sistemática de Literatura

UX - User Experience

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - RGS síntese do método adotado na pesquisa.....	31
Figura 2 - Ilustrações científicas de Leonardo da Vinci: esboços de anatomia (1510-1513).....	40
Figura 3 - Ilustrações científicas de Vesalius (1543).....	41
Figura 4 - Gráfico de barras, de William Playfair, sobre exportações e importações na Escócia (1781).....	42
Figura 5 - Gráfico de William Playfair sobre exportações e importações entre a Dinamarca e a Noruega (1786).....	42
Figura 6 - Gráfico de pizza, de William Playfair, mostrando as proporções do império turco localizado na Ásia, Europa e África antes de 1789 (1800).....	42
Figura 7 - Cartografia temática de John Snow: mapa da cólera (1854).....	43
Figura 8 - Gráficos de Florence Nightingale (1858).....	44
Figura 9 - RGS do método da pesquisa.....	79
Figura 10 - Método integrado de RSL proposto por Dresch, Lacerda e Antunes Júnior (2015).....	86
Figura 11 - Printscreen do infográfico "Robots Are Coming for These Wall Street Jobs".....	92
Figura 12 - Printscreen do infográfico "Escribe tu 'zip code' y descubre cómo se verá el eclipse solar en tu ciudad".....	93
Figura 13 - Printscreen do infográfico "Beautiful In English".....	93
Figura 14 - Printscreen do infográfico "How to Fix a Toilet And Other Things We Couldn't Do Without Search".....	94
Figura 15 - Printscreen do infográfico "How do you draw a circle?".....	94
Figura 16 - Printscreen do infográfico "Don't waste your time at Disneyland".....	95
Figura 17 - Printscreen do infográfico "The panda diaspora: where China shares its bears".....	95

Figura 18 - Printscreen do infográfico "Ultimate Hunter"	96
Figura 19 - Printscreen do infográfico "Resurrecting a Dragon"	96
Figura 20 - Printscreen do infográfico "If you're black"	97
Figura 21 - Printscreen do infográfico "Outdated and Unreliable: FEMA's Faulty Flood Maps Put Homeowners at Risk"	97
Figura 22 - Printscreen do infográfico "North Korea: A rising threat"	98
Figura 23 - Printscreen do infográfico "Hundimiento Ara San Juan"	98
Figura 25 - Printscreen do infográfico "Cassini's Grand Tour"	99
Figura 24 - Printscreens do infográfico "Here's every total solar eclipse happening in your lifetime"	99
Figura 26 - Printscreen do infográfico "Can we talk about the gender pay?"	100
Figura 27 - Printscreen do infográfico "Cracking the mystery of egg shape"	101
Figura 28 - Printscreen do infográfico "Bussed out - How America moves its homeless"	101
Figura 29 - Printscreen do infográfico "Mass exodus"	101
Figura 30 - Printscreen do infográfico "What Lies In Irma's Path"	102
Figura 31 - Printscreen do infográfico "The Science of Hummingbirds"	102
Figura 32 - Printscreen do infográfico "Life in the Camps"	103
Figura 33 - Printscreens do infográfico "Tracking Harvey's Destructive Path Through Texas and Louisiana"	103
Figura 34 - Printscreen do infográfico "Thousands Cried for Help as Houston Flooded"	104
Figura 35 - Printscreen do infográfico "Nine Rounds a Second..."	105
Figura 36 - Printscreen do infográfico "How To Spot A Front-Runner On The 'Bachelor' Or 'Bachelorette'"	105
Figura 37 - Printscreen do infográfico "The tallest statues in the world"	105

Figura 38 - Documento com as Etapas do Ensaio de Interação.....	110
Figura 39 - Printscreen do infográfico "Mass exodus".....	115
Figura 40 - Printscreen do infográfico "The tallest statues in the world"	116
Figura 41 - Printscreen do infográfico "The Science of Humming Birds".....	117
Figura 42 - Gráfico de contexto de apresentação dos infográficos.....	126
Figura 43 - Gráfico de modo de representação predominante nos infográficos.....	126
Figura 44 - Gráfico de categoria dos infográficos.....	127
Figura 45 - Gráfico de agrupamento dos infográficos.....	127
Figura 46 - Gráfico de multimídias utilizadas nos infográficos.....	128
Figura 47 - Gráfico de personalização dos infográficos.....	128
Figura 48 - Gráfico de ordem de navegação dos infográficos.....	129
Figura 49 - Gráfico de ocorrência de interações nos infográficos.....	130
Figura 50 - Gráfico de função das interações dos infográficos.....	130
Figura 51 - Gráfico de nível de interatividade dos infográficos.....	131
Figura 52 - Exemplos de objetos de interação presentes na amostra.....	135
Figura 53 - Printscreen da tela inicial do jogo Everwing.....	136
Figura 54 - Printscreen da tela de seleção de personagem do jogo Everwing.....	136
Figura 55 - Printscreen da tela de jogo do Everwing.....	138
Figura 56 - Printscreen da tela inicial do infográfico interativo sobre alimentação saudável..	139
Figura 57 - Printscreen de parte do infográfico "The Science of Humming Birds".....	140
Figura 58 - Printscreen da interação nos gifs do infográfico "The Science of Humming Birds".....	141

Figura 60 - Printscreen do avanço do infográfico "Mass Exodus".....	142
Figura 59 - Printscreen de parte do infográficos "Mass Exodus".....	142
Figura 61 - Printscreen de quadro de informações extras do infográfico "The tallest statues..."	143
Figura 62 - Printscreen do ranking de maiores estátuas do infográfico "The tallest statues..."	144
Figura 63 - Printscreen da navegação horizontal do infográfico "The tallest statues..."	144
Figura 64 - Printscreen do menu lateral do infográfico "The tallest statues..."	145
Figura 65 - Gráfico de faixa etária dos participantes.....	146
Figura 66 - Gráfico do grau de escolaridade dos participantes.....	147
Figura 68 - Gráfico de nível de experiência com smartphones dos participantes.....	147
Figura 67 - Gráfico de tempo de experiência com smartphones dos participantes.....	147
Figura 69 - Gráfico sobre conhecimento de infográficos dos participantes.....	149
Figura 70 - Gráfico sobre interações com materiais em inglês.....	150
Figura 71 - Gráfico de expectativa dos participantes quanto a interação.....	150
Figura 72 - Gráfico de expectativa dos participantes quanto a personalização.....	151
Figura 73 - Gráfico de expectativa dos participantes quanto a animação.....	151
Figura 74 - Gráfico de expectativa dos participantes quanto aos sons.....	152
Figura 75 - Gráfico de expectativa dos participantes sobre o infográfico "The Science of Humming Birds"	152
Figura 76 - Gráfico sobre atratividade do infográfico "The Science of Humming Birds"	153
Figura 77 - Gráfico sobre o nível de diferenciação do infográfico "The Science of Humming Birds"	154

Figura 78 - Gráfico sobre nível de satisfação dos participantes com o infográfico "The Science of Humming Birds".....	154
Figura 79 - Gráfico sobre nível de interatividade do infográfico "The Science of Humming Birds" de acordo com os participantes.....	155
Figura 80 - Gráfico sobre os elementos sensíveis do infográfico "The Science of Humming Birds" de acordo com os participantes.....	155
Figura 81 - Gráfico sobre recursos de navegação do infográfico "The Science of Humming Birds".....	156
Figura 82 - Gráfico sobre a forma de navegação do infográfico "The Science of Humming Birds".....	156
Figura 83 - Gráfico sobre localização no infográfico "The Science of Humming Birds".....	157
Figura 85 - Gráfico sobre atratividade do infográfico "Mass Exodus".....	158
Figura 84 - Gráfico de expectativa dos participantes sobre o infográfico "Mass Exodus".....	158
Figura 86 - Gráfico sobre o nível de diferenciação do infográfico "Mass Exodus".....	159
Figura 87 - Gráfico sobre nível de satisfação dos participantes com o infográfico "Mass Exodus".....	160
Figura 88 - Gráfico sobre nível de interatividade do infográfico "Mass Exodus" de acordo com os participantes.....	160
Figura 89 - Gráfico sobre os elementos sensíveis do infográfico "Mass Exodus" de acordo com os participantes.....	161
Figura 90 - Gráfico sobre recursos de navegação do infográfico "Mass Exodus".....	161
Figura 91 - Gráfico sobre a forma de navegação do infográfico "Mass Exodus".....	162
Figura 92 - Gráfico sobre localização no infográfico "Mass Exodus".....	162
Figura 93 - Gráfico de expectativa dos participantes sobre o infográfico "The talest...".....	164
Figura 94 - Gráfico sobre atratividade do infográfico "The talest...".....	164

Figura 95 - Gráfico sobre o nível de diferenciação do infográfico "Mass Exodus".....	165
Figura 96 - Gráfico sobre nível de satisfação dos participantes com o infográfico "The tallest..."	166
Figura 97 - Gráfico sobre nível de interatividade do infográfico "The tallest..." de acordo com os participantes.....	166
Figura 98 - Gráfico sobre os elementos sensíveis do infográfico "The tallest..." de acordo com os participantes.....	167
Figura 99 - Gráfico sobre recursos de navegação do infográfico "The tallest...".....	167
Figura 100 - Gráfico sobre a forma de navegação do infográfico "The tallest..."	168
Figura 101 - Gráfico sobre a forma de navegação do infográfico "The tallest..."	168
Figura 102 - Síntese visual da triangulação.....	184
Figura 103 - Alguns resultados da triangulação.....	185
Figura 104 - Desmembramento do Quadro 5, referente ao primeiro infográfico utilizado no Ensaio de Interação.....	187
Figura 105 - Desmembramento do Quadro 5, referente ao segundo infográfico utilizado no Ensaio de Interação.....	186
Figura 106 - Desmembramento do Quadro 5, referente ao terceiro infográfico utilizado no Ensaio de Interação.....	189

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Quadro-síntese sobre caracterização da infografia.....	49
Quadro 2 - Gerações da infografia no suporte online.....	52
Quadro 3 - Quadro-síntese sobre interação e interatividade.....	57
Quadro 4 - Comparação entre navegação fixa e móvel.....	60
Quadro 5 - Quadro-síntese dos resultados dos infográficos utilizados no Ensaio de Interação.....	186
Quadro 6 - Quadro-síntese com resumo das conclusões da pesquisa.....	195

SUMÁRIO

/ Introdução.....	21
Contextualização.....	22
Caracterização do problema e pergunta de pesquisa.....	24
Objetivos.....	26
Delimitação do escopo.....	27
Justificativa.....	28
Visão geral do método da dissertação.....	30
Estrutura da dissertação.....	32
 / Capítulo 1 Infografia digital e interativa.....	 35
1.1. Conceituações e aplicações.....	36
1.2. Marcos históricos.....	40
1.3. Caracterização da infografia.....	46
1.4. Especificidades da infografia digital.....	50
1.5. Interação com infográficos em smartphones.....	53
> Interação Humano-Computador (IHC) Móvel.....	58
> O suporte smartphone.....	63
> Considerações sobre infográficos em smartphones.....	67
1.6. Síntese da fundamentação teórica.....	74
 / Capítulo 2 Método.....	 77
2.1. Caracterização da pesquisa.....	78
2.2. Etapas e fases da pesquisa.....	78
2.3. Técnicas de coleta.....	85
> Revisão sistemática de literatura.....	85
> Pesquisa documental.....	90
> Estudo Analítico.....	90
> Ensaio de Interação.....	106
>> Observação.....	110
>> Questionário.....	111
>> Entrevista.....	112
2.4. Participantes e amostra.....	113
2.5. Estratégia de análise dos dados.....	117
2.6. Síntese do método.....	118

/ Capítulo 3 Resultados e Discussões.....119

3.1. Resultados da RSL e Pesquisa Documental	122
3.2. Discussão dos Resultados da RSL e Pesquisa Documental.....	123
3.3. Resultados do estudo analítico.....	124
>> Identificação.....	125
>> Contexto e Descrição Geral.....	126
>> Relação com o Usuário.....	128
>> Arquitetura da Informação / Design de Interação.....	129
>> Navegação.....	131
3.4. Discussão sobre os resultados do estudo analítico.....	133
3.5. Resultados do Ensaio de Interação.....	140
> Questionário.....	146
>> Identificação.....	146
>> Frequência de uso e experiência.....	147
>> Expectativa quanto a infográficos em <i>smartphones</i>	150
>> Opinião geral sobre o infográfico "The Science...".....	152
>> Interação/Navegação.....	154
>> Opinião geral sobre o infográfico "Mass Exodus".....	158
>> Interação/Navegação.....	160
>> Opinião geral sobre o infográfico "The Talest...".....	164
>> Interação/Navegação.....	166
> Entrevista.....	170
3.6. Discussão sobre os resultados do ensaio de interação.....	179
3.7. Triangulação.....	182
3.8. Síntese dos resultados.....	185

/ Capítulo 4 Conclusões e Desdobramentos..... 191

4.1. Conclusões.....	192
4.2. Desdobramentos.....	195
4.3 Síntese das conclusões e desdobramentos.....	197

/ Capítulo 5 Considerações Finais..... 201

Referências.....	204
-------------------------	------------

Apêndices.....	211
A.....	211
B.....	216
C.....	217
D.....	221

Anexos.....	222
A.....	222
B.....	224
C.....	225
D.....	226

/ Introdução

São evidentes as transformações ocorridas nos últimos anos nos meios de comunicação.

No último quarto do século XX, a revolução digital trouxe avanços tecnológicos que ainda refletem atualmente (MEGGS; PURVIS, 2009). Meggs e Purvis (2009, p. 626), pontuam que “[...] a tecnologia eletrônica e a informática avançaram em um ritmo extraordinário, revolucionando muitas áreas da atividade humana”.

Frente a esse cenário, constata-se a crescente utilização de dispositivos eletrônicos, e dispositivos de interação móvel (DIMS) para veiculação de conteúdo digital.

Por entender como necessária a investigação de aspectos relativos às interações com conteúdo digital no suporte *smartphone*, tem-se o intuito de melhor compreendê-las e assim possibilitar a otimização da infografia utilizada nesse suporte.

Dessa forma, foram levantadas lacunas quanto à pesquisa da infografia *mobile* em *smartphones*.

Esta introdução da pesquisa apresenta a delimitação do tema da pesquisa, o objeto de estudo investigado, os objetivos gerais e específicos, bem como as justificativas, a visão geral do método utilizado e, por fim, a estrutura geral desta dissertação.

Contextualização

Estima-se que até 2020 os dispositivos móveis representem dois terços de toda a atividade *online* (REILLY, 2017). A popularização dos *smartphones* tem sido considerada a **revolução tecnológica de maior impacto nos últimos tempos**, e atualmente eles estão presentes nas mais diversas atividades humanas, envolvendo trabalho, lazer e serviços. Com a quebra da limitação da mobilidade, acompanham seu usuário 24 horas por dia em qualquer lugar.

Esse **crescimento do mercado de dispositivos móveis tem gerado oportunidades** comerciais e sociais em diversas áreas. Portanto, desenvolver soluções voltadas aos *smartphones* representa um meio eficaz de atingir o público-alvo desejado (TIBES; DIAS; ZEM-MASCARENHAS, 2014).

Tendo esse crescimento em vista, a visualização da informação em *smartphones* vem ganhando espaço e **a infografia vem sendo utilizada até mesmo como abordagem de instrução e educação do público-alvo ou diferenciação estratégica** (GONZÁLEZ-PACANOWSKI; MEDINA, 2009). Como a retenção da memória da informação é mais efetiva quando as informações estão articuladas em um infográfico do que apenas a memória da imagem de um texto, a visualização da informação vem gradualmente ganhando maior relevância e diferentes tipos de infografia projetadas de forma efetiva podem ser utilizadas para chamar a atenção dos consumidores (CHIU; LEE; LEE, 2016).

Segundo Salaverría (2003) a infografia é uma área que aproveita cada vez mais as **potencialidades do suporte digital**. Para Rodrigues (2011), a infografia se mostra suscetível a mudanças, formatos e linguagens, bem como se adapta aos novos suportes que intermediam estas informações infografadas tais como *tablets* e *smartphones*.

Conforme Carvalho e Aragão (2012), a infografia tem seu uso voltado à comunicação e seus contextos de aplicação (jornais, revistas e demais mídias impressas ou digitais), devido à natureza informacional dos infográficos.

A literatura também aponta que a infografia vem sendo utilizada principalmente no âmbito educacional e jornalístico. No âmbito educacional, um exemplo de utilização de estratégias voltadas aos *smartphones* é o m-learning, visto que o uso que os alunos fazem desse tipo de tecnologia aumentou o interesse da comunidade educativa em relação ao desenvolvimento de conteúdo orientado a *smartphones* (LÓPEZ *et al.*, 2009). No âmbito jornalístico, ela acaba sendo empregada principalmente como forma de traduzir as informações para o público

em geral, em sua maioria, leigos no assunto abordado na infografia.

Apesar se tratar de uma área pertinente ao design, a infografia é abordada mais frequentemente sob uma perspectiva jornalística (CARVALHO; ARAGÃO, 2012). Ao observar esse fato, pode-se considerar que adotar apenas a perspectiva jornalística pode gerar lacunas quanto à perspectiva de design de infografia para *smartphones*, tanto quanto às especificidades técnicas de planejamento e design, quanto às recomendações para o desenvolvimento de infografia para esse suporte, seja no âmbito das recomendações de *layout*, interação, navegação ou usabilidade.

Essa pesquisa vem investigar os mecanismos de interação em infografia para *smartphones* já existentes – sob a perspectiva do design - buscando explorar a temática e contribuir para área, que ainda é incipiente em seu estágio atual.

Caracterização do **problema** e **pergunta de** **pesquisa**

Os *smartphones* são largamente utilizados atualmente, porém, nem sempre os infográficos são planejados pensando nesse suporte. Quando utilizados em interfaces para *smartphones* geralmente os infográficos são adaptados/redimensionados de outros suportes, o que pode ocasionar problemas de legibilidade e navegação, por exemplo. Como agravante, encontra-se também o problema da miniaturização dos elementos das interfaces nos dispositivos móveis, que acaba causando problemas ergonômicos e de usabilidade.

Para Fonseca, Navarro e Redondo (2011) nos encontramos em um habitual **mau uso dos recursos infográficos** na geração e gestão de conteúdos digitais. Esse mau uso seria no sentido da utilização de resoluções muito altas para os arquivos digitais, prejudicando a usabilidade dos ambientes tecnológicos, reduzindo a velocidade de gestão, transmissão, visualização ou impressão devido ao aumento do tamanho do arquivo.

Esse ponto se faz relevante se considerarmos a capacidade do espectador de processar a informação visual mais rapidamente do que a informação verbal (REILLY, 2017). Essa predisposição talvez não esteja sendo considerada no cenário atual, ao permanecer nos mesmos padrões de infografia analógica e não-exploração dos recursos digitais que os *smartphones* possibilitam.

Miranda (2013) corrobora a questão da **sub-utilização dos recursos digitais na infografia mobile** quando traz a questão da interação nas infografias digitais, mencionando que, de modo geral, os infográficos por ele pesquisados utilizam apenas um ou dois tipos de objetos de interação de maneira concomitante e que a interação é pouco explorada. Além disso, pontua que os infográficos analisados apresentam formas não tão sofisticadas de interação e pouco aproveitam esses recursos.

Andrade (2014) também identifica uso limitado de recursos interativos, com o uso de formas mais simples de interação.

Ainda conforme Miranda (2013, p. 133)

Apesar da evolução tecnológica da última década, a interação na infografia digital atualmente ainda se parece com aquela utilizada em portais de notícias do final dos anos 1990 (CAIRO, 2008a; RODRIGUES, 2009), isto é, predominantemente sequencial e com navegação através de botões.

Para Miranda (2013) o lapso na utilização de recursos interativos revela limitações com relação ao emprego das possibilidades oferecidas pela tecnologia atualmente.

Além das questões supracitadas, tem-se ainda a **adaptação de recursos oriundos do meio impresso para o meio digital**, em que muitas vezes as limitações e vantagens que o meio digital oferece não são consideradas em sua plenitude.

Conforme menciona Cairo (2008, p. 3):

Depois de oito anos de existência das seções de multimídia em jornais como El Mundo e El País, os gráficos jornalísticos *online* continuam lineares, estáticos [...].”

A literatura aponta que na transposição do meio impresso para o meio digital, muitas vezes o conteúdo é simplesmente transposto para a nova tela, sem o devido planejamento que o suporte requer. Um exemplo dessa problemática é a tendência tecnológica de priorizar a miniaturização, o que implica em problemas ergonômicos (KRONE, 2013).

Tem-se, portanto, como problema de pesquisa o conjunto formado pelo aumento exponencial do uso de *smartphones*, **a sub-utilização da infografia e dos mecanismos de interação** nesse suporte, **a "transposição"** que ocorre do **meio impresso pro meio digital**.

Suscita-se, então, os seguintes questionamentos:

- Quais são os mecanismos de interação presentes nos infográficos utilizados em *smartphones* atualmente?
- Como usuários interagem com os infográficos em *smartphones*?
- Quais são as preferências dos usuários em relação a esses infográficos? Eles preferem infográficos animados, estáticos, e/ou interativos?
- Como poderiam ser esses infográficos ou quais as perspectivas frente a esse cenário?

Objetivos

A fim de elucidar e atender as questões de pesquisa levantadas, teve-se como **objetivo geral**: identificar mecanismos de interação em infográficos em *smartphones*, verificando como os usuários interagem com eles e suas preferências no que tange aos aspectos de interação.

Com base no objetivo geral, relacionou-se os seguintes **objetivos específicos**:

- identificar quais são os mecanismos de interação utilizados atualmente nos infográficos em *smartphones*;
- verificar como os usuários interagem com os infográficos;
- investigar quais as preferências dos usuários em relação aos infográficos em *smartphones*;
- verificar se os usuários demonstram estar satisfeitos com as interações testadas e por quê;
- explorar o que poderia ser modificado a fim de otimizar a interação com os infográficos.

O objeto de estudo dessa pesquisa consiste em **infografia mobile em smartphones**, rodadas diretamente em *browser*, no sistema operacional *Android*. O foco da pesquisa recaiu em **mecanismos de interação em infográficos para smartphones**. Foram analisados infográficos voltados para *smartphones*, que fossem responsivos ou que tivessem versão para *smartphones*.

Para essa pesquisa utiliza-se os termos "mecanismos" e "paradigmas" de interação e infografia. Entende-se por "mecanismos" o conjunto de elementos/recursos utilizados para que ocorra a interação com os infográficos. Entende-se por paradigma de interação em infografia um modelo ou padrão que se repete. Ou seja, são os modelos de interação em infografia digital encontrados como exemplos de uso de infografia no suporte *smartphone* - nos infográficos da amostra de pesquisa. Quando forem referidos "paradigmas" estará referindo-se aos conceitos utilizados por Rocha e Baranauskas (2003), autoras da área de Interação Humano-Computador.

Também são utilizados os termos "meio" e "suporte", sendo que o primeiro refere-se ao meio de veiculação do

Delimitação do escopo

infográfico, sendo impresso ou digital; e o segundo refere-se à plataforma onde está sendo visualizado ou para a qual o infográfico foi projetado (revista impressa, *tablet*, *desktop*, *smartphone*...).

A delimitação dessa pesquisa consiste na **parte de planejamento visual/interativo** da infografia *mobile*, específica para *smartphones*, focando em como o usuário pode utilizar e interagir com os infográficos. Para isso, serão analisados aspectos de preferência e satisfação atreladas às interações da infografia *mobile*, com ênfase qualitativa.

Não são escopo dessa pesquisa os aspectos gráficos constitutivos dos infográficos, nem o desenvolvimento dos códigos, algoritmos ou a programação do sistema. Também não é escopo da pesquisa as discussões terminológicas acerca dos termos envolvidos na área de infografia.

Justificativa

Uma das principais motivações para essa pesquisa foi o fato de desenvolver, no decorrer da prática acadêmica realizada ao longo do mestrado, uma Revisão Sistemática de Literatura sobre a temática da infografia em *smartphones*, e perceber a existência de uma **lacuna na literatura**. O resultado dessa Revisão apontou carência de materiais e pesquisas nessa área, além de uma possível sub-utilização da infografia e suas potencialidades no suporte *smartphone*.

Conforme pontua Eisenstein et. al., (2000) – e que continua atual -, a ausência de trabalhos científicos na literatura sobre diretrizes de usabilidade para a computação móvel impede de implementar uma estratégia. Ribas, Vanzin e Ulbricht (2015) corroboram essa perspectiva, ao ressaltar que não há diretrizes de acessibilidade específica para dispositivos móveis.

Para Miranda (2013, p.134 e 164) fica evidente a lacuna na literatura quanto ao estudo da infografia jornalística animada e interativa, e a falta de consolidação de variáveis de análise de interação da infografia jornalística animada e interativa. Miranda (2013, p. 171) ainda esclarece que:

Em grande parte, a literatura na área do Design se concentra em estudos sobre a infografia impressa tradicional, ou apenas sobre animação ou interação. Em estudos que tratam sobre a infografia digital, a sua abordagem se concentra essencialmente em aspectos do jornalismo...

Conforme pontua Miranda (2013, p.171) a ubiquidade da infografia digital em publicações *online* atualmente revela a urgência de reflexões sobre o tema.

Frente ao exposto, percebe-se que há necessidade de pesquisas nessa área a fim de trazer maiores respaldos teóricos no meio acadêmico acerca dessa temática. Fato que, então, justifica a elaboração desse trabalho, visto que possui potencial para mitigar o problema da lacuna de literatura.

Essa pesquisa, portanto, **contribui no âmbito do design** ao trazer fundamentos nessa área de pesquisa e oferecer suporte para futuros projetos de design. **Contribui com a interação usuário-infográfico** em *smartphones*, aprimorando a experiência do usuário e sua satisfação e investigando as preferências do usuário. Além disso, **destaca a relevância de considerar aspectos constituintes da infografia para *smartphone* a priori seu desenvolvimento**, respeitando vantagens e limitações desse suporte.

Outro ponto relevante é o **potencial da infografia** - tanto como forma de visualização de dados, como recurso jornalístico ou como recurso educacional. Essa pesquisa vem contribuir para **melhor aproveitamento da infografia no suporte *smartphone***, bem como dos recursos de interação que a infografia *mobile* possibilita.

Com relação ao suporte pesquisado, justifica-se sua escolha ao entender o **potencial dos *smartphones*** na disseminação de informações, tanto por sua larga utilização, como a presença deles em tarefas rotineiras e durante as 24h do dia dos seus usuários. Portanto, se fazem

pertinentes as pesquisas acerca do desenvolvimento de materiais e recursos voltados a esse suporte. Nesse sentido, essa pesquisa vem contribuir ao **considerar a necessidade emergente de planejar interfaces móveis a fim de evitar problemas** como a miniaturização, pois segundo Padovani e Napo (2015, p. 46) “uma interface móvel não é uma interface de *desktop*, com o mesmo paradigma e todos os seus elementos em tamanho reduzido”.

Socialmente, essa pesquisa agrega no sentido de possibilitar o **aprimoramento da satisfação do usuário na interação** com a infografia digital em *smartphone*, facilitando a compreensão das informações, assimilação de conhecimentos e disseminação de informações.

Ao considerar esses fatores em conjunto, tanto a infografia como o suporte, é possível observar o potencial do uso da infografia em *smartphones*. Explorando as possibilidades que esse suporte oferece, pode-se permitir maior interatividade nos infográficos e proporcionar experiências de uso mais satisfatórias aos usuários.

Por fim, **contribuições socioeconômicas são consequência**, visto que há tanto demanda acadêmica (científica) acerca dessa temática, quanto mercadológica (econômica), e que este é um mercado crescente e em larga expansão. Demandas essas que necessitam ser supridas a fim de serem desenvolvidos projetos de design de infografia mais consistentes, e melhoradas as interações dos usuários com esses infográficos.

Visão geral do método da dissertação

Com relação aos aspectos metodológicos, essa pesquisa foi dividida em **duas etapas**: teórica (documental e analítica) e de ensaio de interação com usuário. Para tanto, será utilizada uma combinação de métodos de coleta de dados que serão melhor explicitados no Capítulo 2 (Método).

A Representação Gráfica de Síntese (RGS) (Figura 1) resume as etapas metodológicas adotadas nessa pesquisa: a partir da pergunta de pesquisa, foi construída a fundamentação teórica; em seguida foi realizado o estudo

analítico dos paradigmas de interação; na sequência foi realizado o ensaio de interação com os usuários, utilizando representantes desses paradigmas de interação encontrados; depois foi realizada a análise dos dados coletados para proceder com a finalização da pesquisa e reunião de seus possíveis desdobramentos. Como mencionado anteriormente, essas etapas são aprofundadas posteriormente (Capítulo 2 - Método).

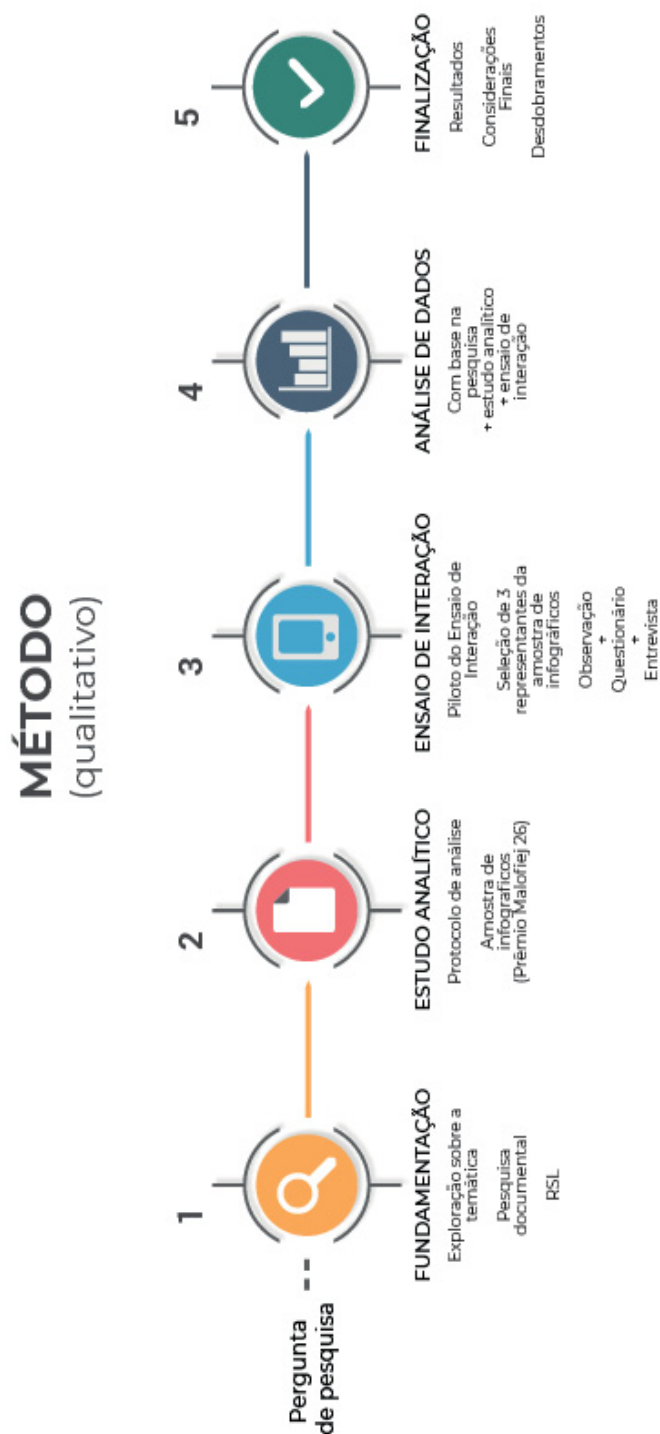


Figura 1 - RGS síntese do método adotado na pesquisa.

FONTE:Elaborado pela autora (2018).

Estrutura da dissertação

Essa dissertação está estruturada em **cinco capítulos**.

No Capítulo 1, encontra-se a fundamentação teórica da pesquisa. Nele são abordados conceitos-chave acerca da temática pesquisada e suas principais aplicações, bem como um breve apanhado histórico sobre a infografia, trazendo marcos históricos em sua linha do tempo. Na sequência, são abordadas as categorizações e os tipos de infográficos. Também são abordadas as especificidades da infografia no meio digital, trazendo aspectos relativos a diferença existente entre os suportes (impresso, *desktop*, *tablets*, *smartphones*) e elencadas algumas possibilidades de interação que esse meio oferece. São abordadas questões sobre Interação Humano-Computador Móvel, e explicitados alguns pontos específicos aos suporte pesquisado (*smartphones*). Também dedica-se um tópico para abordar as questões referentes especificamente à interação com infográficos nas telas reduzidas dos *smartphones*, levantando questões como limitações de tamanho, navegação e processo de planejamento e execução.

No Capítulo 2 é apresentado e detalhado o método da pesquisa. Nele são abordadas a caracterização da pesquisa, com relação à sua natureza e abordagem; as fases de execução da pesquisa; as técnicas de coleta utilizadas; as amostras consideradas para o estudo analítico e ensaio de interação; bem como a estratégia de análise adotada.

No Capítulo 3, tem-se os resultados da pesquisa, junto com as discussões acerca do que foi encontrado. Nesse capítulo também é realizada a triangulação desses resultados.

Em seguida, **no Capítulo 4**, tem-se as conclusões da pesquisa e possíveis desdobramentos. São revisados os objetivos iniciais, tecidas as considerações teóricas e elencadas as principais descobertas realizadas com a pesquisa.

Por fim, **no Capítulo 5**, são trazidas as considerações finais da pesquisa.

Ao final do documento encontram-se as referências utilizadas; os apêndices com os protocolos utilizados e o termo de consentimento; e os anexos dos materiais utilizados como base no desenvolvimento da pesquisa.

/ Capítulo 1

Infografia digital e interativa

1.1. Conceituações e aplicações

A discussão desenvolvida neste capítulo apresenta uma breve explanação sobre conceituações e aplicações da infografia, bem como alguns marcos históricos na sua linha do tempo. São abordadas especificidades da infografia digital e do suporte *smartphone*, bem como são apresentados alguns pontos relevantes para pesquisa na área de IHC.

As conceituações do termo infografia presentes na literatura “são amplas e diversas” (RODRIGUES, 2009, p. 34), e **não há um consenso entre os autores** (RIBAS 2004; LIMA, 2009; RODRIGUES, 2009; FASSINA, 2011; *apud* MIRANDA, 2013, p. 25). Giannella (2014, p. 35) pontua que embora a questão de representar informações visualmente tenha centenas de anos, o vocabulário do campo ainda está evoluindo e se instalando, e as terminologias não são convergentes.

Miranda (2013) ressalta a existência de uma profusão de termos atribuídos como sinônimos de infografia: diagrama, infograma, infografismo, visualização da informação, gráfico explicativo, representação diagramática, entre outros.

Lima (2015) explica que:

Infografia é um neologismo que foi incorporado recentemente à língua portuguesa. Ribas (2005:2) afirma que *informational graphics*, termo do qual deriva *infographics*, foi traduzido para o português e para o espanhol como “infográfico” ou “infografia”, com o sentido de “gráfico informativo”. Não é possível identificar um uso consensual do termo infografia entre os autores. Para Wilbur (1998), por exemplo, *information graphics* é um termo para diversas formas de representação gráfica: de diagramas e interfaces digitais à sinalização.

Porém, se optarmos por uma classificação muito abrangente,

o termo “infografia” poderia eventualmente ser confundido como sinônimo de representação gráfica como um todo. Infografia tem sido usada para sugerir representações gráficas diferenciadas das demais. Um infográfico, então, não seria qualquer tipo de representação “gráfica”, ou apenas um “gráfico” cartesiano.

Na língua inglesa, vários são os termos usados para descrever infografia, utilizando-se *infographics*, assim como *graphics* ou *diagrams*, o que, inevitavelmente, intensifica a confusão em volta do termo. Para Ribas (2005), o principal problema está na má tradução do inglês para “gráfico”. Em inglês, *graphics* pode ser o mesmo que *diagram*, mas *diagram*, mas não é o mesmo que *chart* ou *graph*, que são traduções corretas para “gráfico” na língua portuguesa. O termo inglês *graphics* seria o equivalente, em português, a representação gráfica, um conceito bastante genérico... (LIMA, 2015, p. 112).

Ainda segundo Miranda (2013, p. 25), de forma geral, o termo *infografia* é utilizado para “designar uma forma singular de representação visual da informação”.

Para a maioria dos estudos apenas a relação texto/imagem é suficiente para definir a infografia. Porém, sob uma perspectiva gráfica informacional, ater-se a esta relação permite definições bastante amplas (ANDRADE, 2014).

De acordo com Carvalho e Aragão (2012), **infográfico** é um artefato produzido no intuito de comunicar uma mensagem, que resulta de uma interpretação de dados contextualizados visualmente através da integração de texto, imagens e/ou formas.

Para fins de delimitação deste estudo, será adotada a definição de Lima (2009), que conceitua **infografia** como

uma peça gráfica que utiliza simultaneamente a linguagem verbal gráfica, esquemática e pictórica, voltada prioritariamente à explicação de algum fenômeno (LIMA, 2009, p. 23).

Dessa forma, mesmo sendo enquadradas como infográficos, algumas peças não correspondem à definição supracitada. Assim, **foram considerados nesse estudo apenas as peças que atendiam a todos os requisitos definidos por Lima (2009).**

A definição adotada considera não apenas a relação binômio imagem e texto, mas também diferentes “modos de simbolização das imagens”, bem como a sua simultaneidade junto à linguagem verbal gráfica (i.e. texto escrito)” (MIRANDA, 2013).

Apesar da definição adotada se diferenciar das demais, optou-se utiliza-la por considerar também aspectos gráficos e informacionais da infografia.

Há uma parte da literatura que menciona a existência das *layers* de informação como aspecto diferenciador da infografia, porém, não será escopo adentrar nessa discussão.

A literatura consultada também não esclarece acerca da diferenciação entre infográfico (artefato) e infografia (área de estudo), porém, não é escopo dessa pesquisa discussões terminológicas. Para fins deste estudo, quando utilizado o termo “infográfico” estará referindo-se ao artefato, e quando utilizado o termo “infografia” estará referindo-se à área de estudo.

Já o termo “digital” diz respeito ao meio em que o infográfico se apresenta (impresso ou digital).

O meio digital traz uma série de expectativas a

respeito do potencial da infografia no ambiente da Educação a Distância (EaD), por exemplo, o que leva autores como Cairo (2008) a considerá-la como ferramenta de exploração de informação, propiciando um aumento da experiência do usuário, favorecendo a imersão e compreensão do conteúdo.

Mesmo a infografia estando relacionada a uma tradição da linguagem jornalística, a mesma não se limita essa área (AMARAL, 2010; FASSINA, 2011). Na prática, tem seu uso voltado à comunicação e seus contextos de aplicação - jornais, revistas e demais mídias impressas ou digitais-, devido à própria natureza informacional dos infográficos (CARVALHO; ARAGÃO, 2012). Porém, também é aplicada em materiais instrucionais, informes corporativos, educação, divulgação científica e publicidade (COLLE, 2004).

Para Cairo (2008), a infografia permite flexibilidade de aplicações, em parte por se beneficiar dos conhecimentos de áreas como cartografia, representação estatística, design gráfico e artes plásticas.

Entretanto, apesar de ser uma atividade conferida – geralmente – a designers, a infografia é tratada mais frequentemente sob a perspectiva jornalística (CARVALHO e ARAGÃO, 2012). Os autores também ressaltam que

a escassez de abordagem conceitual específica entre design gráfico e infografia (apesar de serem temas visivelmente próximos) na literatura, valida e incentiva um estudo que relaciona os dois temas (CARVALHO ; ARAGÃO, 2012, p. 1)

Com relação à interatividade, suas conceituações e aplicações na infografia serão melhor detalhadas nos itens seguintes.

A fim de melhor compreender as aplicações da infografia e contextos de uso da infografia, é válido atentarmos aos principais marcos históricos em sua trajetória, conforme veremos a seguir.

1.2. Marcos históricos

A linha do tempo da história da infografia, segundo alguns autores (Cairo, 2008; Kanno e Brandão, 1998), De Pablos, 1999), Peltzer, 1992, Sancho, 2001; *apud* Giannella, 2014), traz exemplos longínquos e diversos: **da pintura das cavernas** (35.000 a.C.), **passando pelo uso do mapas no Egito antigo, pelos avanços do sistema de escrita** até a invenção do **alfabeto fenício** (1050 a.C.), pelas **ilustrações científicas** de Leonardo da Vinci (Figura 2) e Andreas Vesalius (1500) (Figura 3), **gráficos** de William Playfair (1786) (Figura 4-6) e a **cartografia temática** de John Snow (1854) (Figura 7) e Florence Nightingale (1858) (Figura 8), até a **prática infográfica na imprensa** (GIANNELLA, 2014, p. 63).

Neste trabalho será priorizada a trajetória a partir das ilustrações científicas de Da Vinci (século XVI), pelo fato de começar a haver uma estrutura mais próxima ao conceito de infografia adotado por Lima (2009).

A Figura 2, a seguir, apresenta algumas representações visuais da anatomia humana e anotações de Leonardo da Vinci (1452 d.C. – 1519 d.C.), possibilitadas pela sua participação em dissecações na escola de Mondino.

Figura 2 - Ilustrações científicas de Leonardo da Vinci: esboços de anatomia (1510-1513).

FONTE:Wikicommons



Segundo Cairo (2011), as representações visuais

eram utilizadas como linguagem e são expressivas no Renascimento, estando ligadas a estudos considerados inovadores, que de alguma forma romperam paradigmas vigentes na época.

Na Figura 3 temos uma página do livro *De Humanis Corpori Fabrica*, de Andreas Vesalius (1514 d.C. — 1564 d.C), onde a anatomia humana era detalhada em gravuras. A obra de Vesalius tem base nas dissecções feitas pelo autor no decorrer de sua trajetória.



Figura 3 - Ilustrações científicas de Vesalius (1543)

FONTE:Wikicommons

No século XVIII, William Playfair (1759 – 1823) foi pioneiro na utilização de diferentes tipos de gráficos na estatística. Utilizou gráficos de barras para demonstrar as importações e exportações da Escócia (Figura 4) e desenvolveu, por exemplo, o gráfico de pizza (Figura 6) para facilitar a comparação dos recursos dos países europeus.

Figura 4 - Gráfico de barras, de William Playfair, sobre exportações e importações na Escócia (1781).

FONTE: Wikicommons

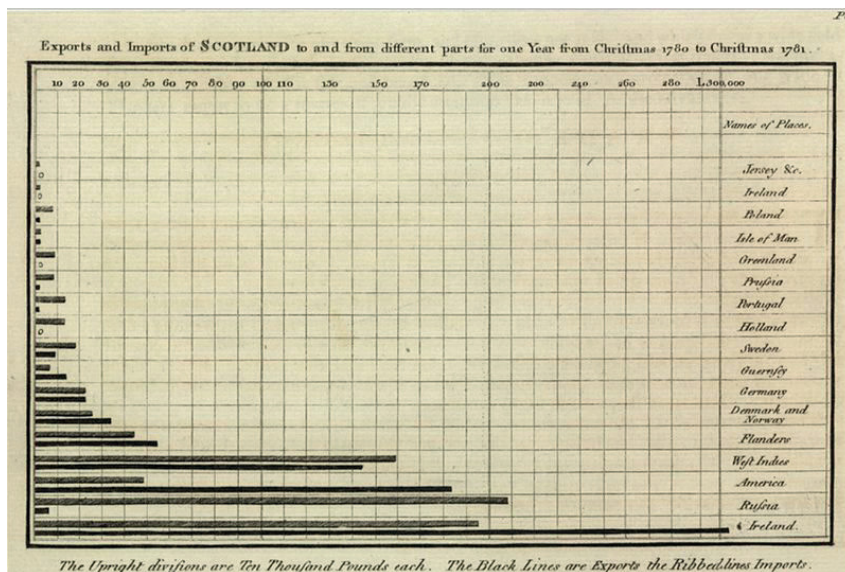


Figura 5 - Gráfico de William Playfair sobre exportações e importações entre a Dinamarca e a Noruega (1786).

FONTE: Wikicommons

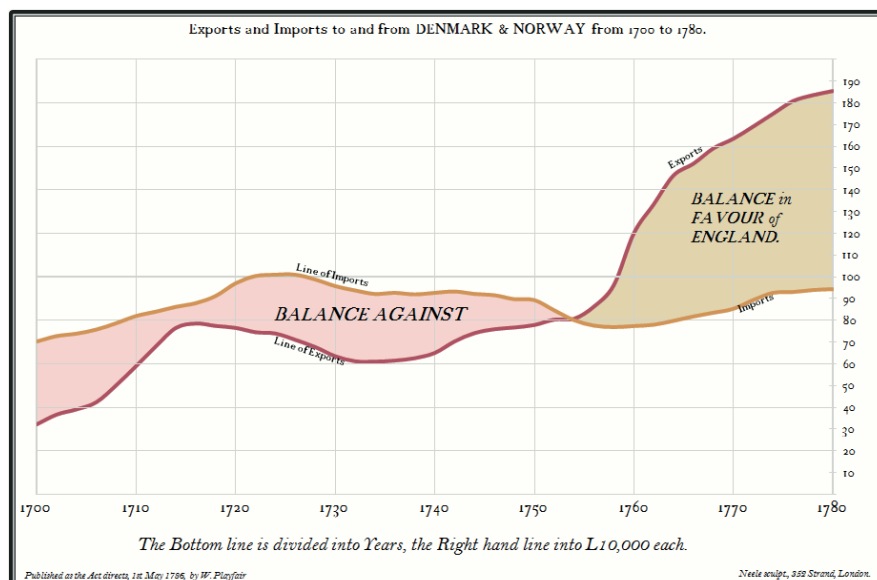
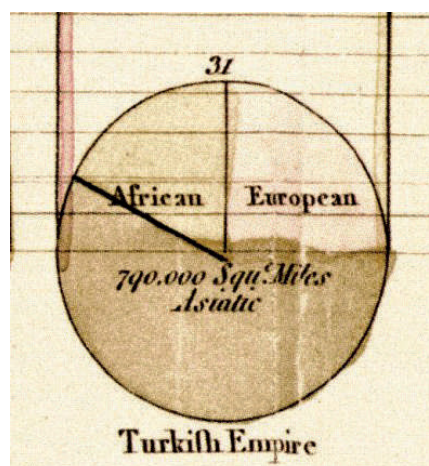


Figura 6 - Gráfico de pizza, de William Playfair, mostrando as proporções do império turco localizado na Ásia, Europa e África antes de 1789 (1800).

FONTE: Wikicommons



A demanda por novas formas de mapas e gráficos surgiu no comércio, mas com o tempo outros formatos apareceram e também foram usados para salvar vidas (GRAY; BOUNEGRU; CHAMBERS, 2014), como é o caso do *Mapa da Cólera* (Figura 7), de John Snow (1813 – 1858). Em 1854, Snow adicionou marcações pretas sobre cada endereço onde um caso de cólera havia sido registrado, no bairro SoHo em Londres. Círculos marcavam os poços. Com o tempo, uma densidade do surto pode ser visualizada próximo ao poço localizado na esquina da Broad Street com a Cambridge Street (poço vetor de cólera) e providências puderam ser tomadas para conter o problema.

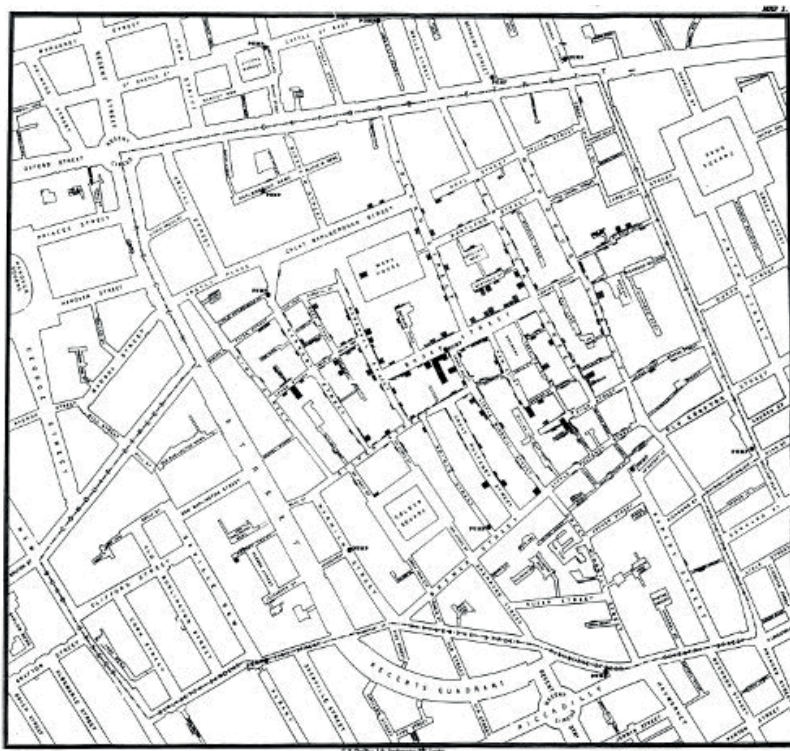


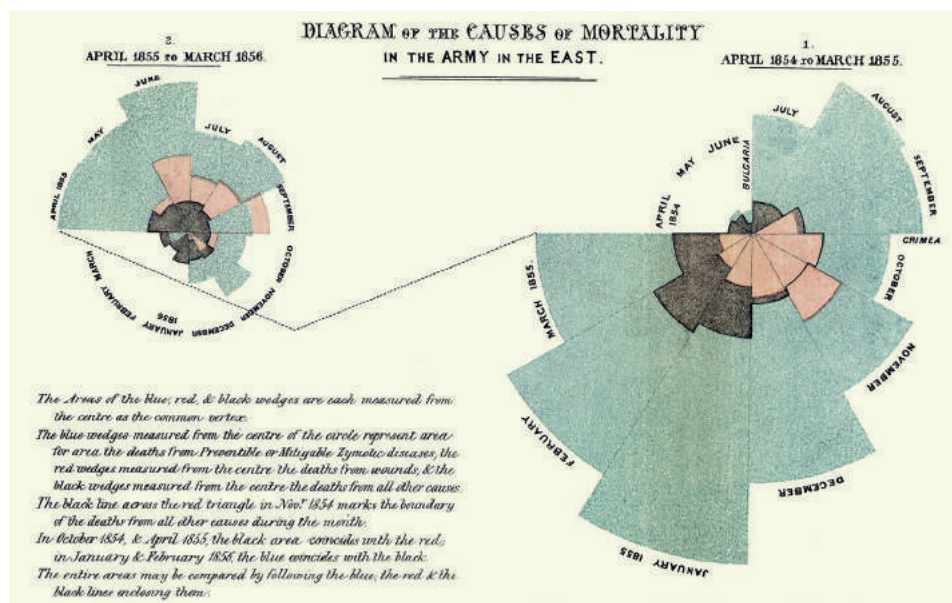
Figura 7 - Cartografia temática de John Snow: mapa da cólera (1854).

FONTE: Wikicommons.

Ainda na área da saúde, os gráficos de Florence Nightingale (1820 — 1910) também se destacam na história da infografia. Em 1858 Nightingale recorreu a representação esquemática (Figura 7) buscando mostrar às autoridades as causas de mortalidade dos soldados feridos na Guerra da Criméia, evidenciando que a maioria das mortes foi decorrente de doenças infecciosas adquiridas no hospital e que eram necessários maiores investimentos nos cuidados de saúde do exército.

Figura 8 - Gráficos de Florence Nightingale (1858).

FONTE: Wikicommons



Para Andrade (2014), tanto no exemplo do mapa de John Snow, como nos gráficos de Florence Nightingale, ou ainda nos esboços de Da Vinci, a representação visual esquemática atua como **recurso para evidenciar informações que não eram óbvias** ao se observar as partes, facilitando associações complexas difíceis de serem realizadas sem o auxílio de um recurso visual. Também, nos casos de Nightgale e Snow, as representações visuais mostram-se **relevantes para convencer** autoridades e população de necessidade de cuidados ligados a questões da saúde.

Após percorrer essa trajetória, a **presença de infográficos na imprensa popularizou-se nos anos 80** – segundo Teixeira (2010, p. 20-23) –, em função de três fatores principais: 1) informatização das redações e avanços tecnológicos; 2) USA Today, jornal fundado em 1982 e focado no uso de textos curtos e predominância da linguagem visual, e 3) cobertura da Guerra do Golfo, em 1991, que consolidou a infografia como modalidade de noticiar a informação em termos texto-visuais.

No Brasil, o uso da infografia nas redações dos jornais **popularizou-se a partir da década de 90**, embora seja possível identificar “[...] o uso de recursos gráficos

precursores da infografia, no jornal O Estado de S. Paulo, publicado em 18 de agosto de 1909” (TEIXEIRA, 2010, p. 24). Segundo Giannella (2014), graças aos avanços trazidos pelas reformas, tornou-se mais comum a presença de consultorias internacionais que incentivaram a criação de departamentos próprios de infografia e ilustração em redações do Brasil.

Atualmente é possível perceber o emprego da **infografia em diversos contextos**, conforme supracitado, não apenas em jornais, como também em revistas, materiais didáticos, ou outros conteúdos digitais. **Seu uso tem se tornado cada vez mais frequente** devido ao seu potencial de facilitar a compreensão dos conteúdos, e ela vem sendo empregada para, por exemplo:

- Simplificar informações complexas;
- Resumir relatórios, postagens de blog ou seções de livros em uma única página;
- Envolver audiências tornando os slides de apresentação mais atrativos;
- Melhoria de documentos de texto;
- etc.

Segundo Errea (2010), a infografia pode auxiliar a captar atenção dos leitores. Vale mencionar, nesse contexto, a capacidade humana de processar informações visuais mais rapidamente do que a informação verbal (REILLY, 2017).

Assim sendo, diferentes tipos de infografia projetadas de forma efetiva também podem ser utilizadas para chamar a atenção dos consumidores (CHIU; LEE; LEE, 2016). Nesse sentido, torna-se relevante perceber que área da infografia vem sendo incorporada na comunicação também como sistema de diferenciação estratégica (GONZALEZ-PACANOWSKI; MEDINA, 2008).

1.3. Caracterização da infografia

Percebe-se, ainda, as variações das possibilidades do uso da infografia de acordo com o meio utilizado, seja impresso ou digital, a fim de aproveitar as potencialidades que cada meio oferece.

Para Rajamanickam (2005), construir a representação visual da informação não é mera tradução daquilo que pode ser lido para aquilo que pode ser visto. Para o supracitado autor, esse processo implica filtragem da informação, estabelecer relações, diferenciar padrões e representá-los de forma que permitam ao leitor compreender que tal informação constrói algo com significado.

Segundo Gonzalez-Pacanowski e Medina (2008), quanto mais visual for a entrada de informação, mais chances de despertar interesse, ser reconhecido e lembrado, o que torna a visão uma ferramenta poderosa para a aprendizagem. Nesse contexto, um infográfico efetivo comunica a essência ou os fundamentos de uma mensagem sem exigir que alguém leia o texto associado completamente (EDUCAUSE, 2013; WARE, 2012).

A literatura aponta que a infografia pode ser caracterizada de diversas formas.

Segundo De Pablos (1999), de acordo com seu conteúdo, os infográficos podem ser: **descritivos, de apresentação, explicativos, de informação quantitativa, investigativo, de reconstituição, e de fatos.**

Tufte (1983) conclui que a excelência gráfica é ilustrada através de quatro **classes de apresentações gráficas** fundamentais: linha do tempo, mapas de dados, gráficos relacionais e narrativas espaço-temporais.

Já Giannella (2014, p. 46) elenca cinco principais **modos de organização da informação**:

- **quantitativo**, quando relações entre dados podem ser mensuradas em termos de variação ou

proporção;

- **grupai**, quando dados são agrupados ou separados em dois ou mais conjuntos de elementos;
- **conectivo**, quando dados estabelecem uma relação ordinal entre dois ou mais elementos;
- **temporal**, quando dados revelam relações de ordem temporal e sequencial;
- **geográfico**, quando dados são relacionados em uma superfície geográfica.

Para Nichani e Rajamacknicam (2003), a infografia pode ser dividida em diferentes **categorias de comunicação** de acordo com quatro diferentes intenções comunicativas:

- **Narrativas**: histórias, fatos ou ficções contadas por um ponto de vista distinto, incluem anedotas, histórias pessoais, estudos de caso e etc;
- **Instrutivas**: passo a passo, instruções explicando como as coisas funcionam ou acontecem;
- **Explorativas**: geralmente permitem os leitores a descobrir coisas por si mesmo graças às suas próprias percepções e explorações;
- **Simulativas**: propicia ao leitor uma experiência simulada de um ambiente real.

Velho (2007), aponta que os infográficos encontrados na web podem ser:

- **Estáticos**: característico das primeiras manifestações na Web, apresenta blocos infográficos como visto nos veículos impressos.
- **Hipertextual**: Explicam o fato por meio da ligação de vários quadros, que é feita por links. Apresenta movimento em poucos elementos. A dinâmica das imagens é fornecida pelo hipertexto.
- **Animado**: apresenta infografias com movimento. Não há narração, apenas efeitos sonoros. A

informação se desenvolve em caixas de textos que conduzem a navegação pelos quadros.

- **Hipermídia:** se assimila a uma apresentação audiovisual, com narração. Mas é possível a intervenção do usuário que pode interagir com o conteúdo.

A caracterização da infografia e os recursos nela utilizados variam de acordo com o meio e suporte em que ela se encontra. Essas categorias aparecem nos diversos contextos de uso da infografia, e a escolha de qual tipo utilizar pode variar de acordo com o conteúdo a ser expresso, meio, e o público-alvo a que se destina.

Moraes (1998) pontua que a infografia deve apresentar informações consideradas básicas para compor o discurso jornalístico, ou seja, demonstrar “onde”, “quando”, “o quê”, “quem”, “como” e “por que” ocorrem ou ocorreram determinados acontecimentos. Essas informações podem ser traduzidas visualmente através de elementos como mapas, fotografias, gráficos, diagramas, etc. Portanto, o conteúdo jornalístico também é determinante para as decisões sobre a apresentação gráfica da infografia.

O quadro-síntese a seguir resume as diferentes categorizações encontradas na literatura acerca da infografia e suas caracterizações.

AUTOR	CLASSIFICAÇÃO	CARACTERIZAÇÃO
Tufte (1983)	Classes de apresentação gráfica	linha do tempo, mapas de dados, gráficos relacionais e narrativas espaço-temporais.
De pablos (1999)	Conteúdo do infográfico	descritivos, de apresentação, explicativos, de informação quantitativa, investigativo, de reconstituição, e de fatos.
Nichani; Rajamacknicam (2003)	Categorias de comunicação	narrativas, instrutivas, explorativas e simulativas
Velho (2007)	Tipo de infográfico	estático, animado, hipertextual, hipermídia.
Gianella (2014)	Modos de organização da informação	quantitativo, grupal, conectivo, temporal, geográfico.

Quadro 1 - Quadro-Síntese sobre caracterização da infografia.

FONTE: elaborado pela autora (2019).

Não foram encontradas especificidades e aplicações dessas classificações de infografia para o suporte *smartphone*.

Com relação ao viés digital, a literatura aponta que está ocorrendo uma **transposição do meio impresso para o meio digital** (RODRIGUES, 2011), permitindo assim a exploração de recursos interativos e/ou animações nos infográficos, por exemplo. Porém, nem sempre esses recursos são explorados e **muitas vezes o conteúdo é simplesmente transposto para a nova tela, sem o devido planejamento que o suporte requer.**

Conforme menciona Rodrigues (2011, p. 11), em um de seus infográficos analisados:

apresenta-se com pouquíssimas funcionalidades, com tímidas interações na forma como se interage com ele. Parece uma experiência de “transposição melhorada” do infográfico que foi pensado para o impresso e depois, para o iPad

da mesma forma, sendo acrescentado pequenas animações.

O uso adequado dessas possibilidades nos suportes digitais tem o potencial facilitar ainda mais a compreensão dos conteúdos abordados nas infografias, assim como seu mau uso pode prejudicar a experiência do usuário. Isso nos leva a abordar a questão das especificidades da infografia no meio digital e *online*, como veremos a seguir.

1.4. Especificidades da infografia digital

De acordo com Salaverría (2003) a infografia é uma área que aproveita cada vez mais as potencialidades do meio digital. Para Rodrigues (2011), a infografia se adequa e remodela-se frente às novas linguagens e condições abertas na web. Se mostra um produto suscetível a mudanças, formatos e linguagens, se adaptando aos novos suportes que intermediam estas informações infografadas – como por exemplo, os *tablets* e *smartphones*.

A infografia desenvolvida no suporte digital e *online* vem recebendo **denominações e extensões de uso diversas** (GIANNELLA, 2014). Alguns autores denominam como infografia multimídia (RIBAS, 2005; TEIXEIRA; RINALDI, 2008), infografia interativa (CORDEIRO, 2013), infografia digital (SANCHO, 2008), infografia 2.0 (CAIRO, 2008), enquanto outros preferem classificar infográficos em fases e estágios de desenvolvimento: lineares, multimídia e em base de dados (RODRIGUES, 2009) ou transposição do impresso, metáfora do impresso, multimídia e em base de dados (AMARAL, 2010).

Para Miranda (2013, p.40) a infografia digital **pode apresentar como diferencial o uso de recursos de áudio**. Outra diferença constatada entre a infografia digital e a infografia impressa tradicional é a **possibilidade do uso de animação e de interação**.

Um divisor de águas na produção de infográficos no suporte *online* – segundo Chimeno (2003) - foram os atentados de 11 de setembro de 2001, nos Estados Unidos. Segundo Andrade (2014), o acontecimento foi acompanhado




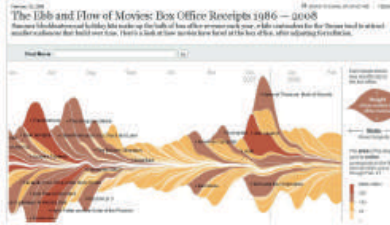
em tempo real por meios de comunicação como redes de televisão norte americanas, blogs e sites de notícias. Muitos desses sites eram versões on-line de veículos tradicionais. Neste cenário, sites como BBC, Newsweek, Washington Post, El País e El Mundo voltaram os olhos para a infografia on-line como ferramenta para explicar visualmente o evento (NICHANI; RAJAMANICKAM, 2003). Isto culminou em uma profusão de infografias que explicavam o acontecimento nas mais diferentes perspectivas (ANDRADE, 2014).

Para Giannella (2014), os elementos que permitiram melhoria da qualidade da infografia e diversificação de suas representações visuais foram a informatização das redações e a consolidação da modalidade comunicacional digital e *online*. Giannella (2014) ainda pontua que o desenvolvimento tecnológico favoreceu novas possibilidades para infográficos digitais e *online*, destacando-se a multimidialidade, hipertextualidade, atualização contínua, o uso de base de dados, a incorporação de animações e interatividade.

No contexto da infografia digital, Amaral (2010) apresenta **proposta tipológica para infográficos produzidos na plataforma *online*** em quatro fases. O Quadro 2 apresenta as gerações identificadas pelo autor na produção de infográficos, suas caracterizações e exemplos oriundos de *sites* jornalísticos. Segundo Giannella (2014, p. 76-77), na atual produção infográfica, gerações coexistem e continuarão coexistindo.

Quadro 2 - Gerações da infografia no suporte online.

FONTE: Amaral, 2010, p. 119-136.

Geração	Caracterização	Exemplo
Transposto do impresso	Essa fase opera a lógica do impresso e não apresenta avanços quanto à incorporação de qualidades e recursos do jornalismo on-line apontados por Palacios (2003). Mesmo disponibilizados na web, os infográficos não apresentam "[...] recursos ou características do suporte, a linguagem é linear e as imagens são estanques" (AMARAL, 2010, p. 121)	Infográfico do <i>El país</i> , ²⁷ publicado em 2010 
Metáfora do impresso	"A segunda geração representa a tentativa de adequação ao webjornalismo, mas ainda utilizando o modelo do impresso" (AMARAL, 2010, p. 123). Recursos como hipertextualidade (hyperlinks e botões) e multimídia (animações) são utilizados de forma alegórica. Não se observam grandes inovações	Infográfico do <i>El Mundo</i> , ²⁸ publicado em 2001 
Multimídia	Fase marcada pela introdução de elementos multimídia como, imagens em movimento, áudio, ilustração, fotografia e vídeos. Tecnologias e recursos interativos tornam-se mais evidentes, permitindo leitura multilinear. De forma geral, esses infográficos são chamados também de multilineares, multimidiáticos e interativos	Infográfico do <i>El Mundo</i> , ²⁹ publicado em 2008 
Em base de dados	Infográficos caracterizam-se pela introdução da base de dados, pelo cruzamento de dados, maior grau de interatividade, personalização do conteúdo, por parte do usuário e uso de APIs de softwares baseados na web, como Google Maps e Flickr	Infográfico do <i>The New York Times</i> , publicado em 2008, ganhador do prêmio Peter Sullivan de melhor infográfico do Malofej Awards em 2009 

Conforme Amaral (2010), infográficos de terceira e

quarta geração utilizam características e potencialidades que os suportes digital e on-line oferecem. Os infográficos de terceira geração exploram multimídia e hipertextualidade, sugerindo movimento de ruptura da leitura linear, e os infográficos de quarta geração concentram-se na lógica da base de dados, interatividade e personalização do conteúdo, iniciando novas dinâmicas de produção e consumo do conteúdo (GIANNELLA, 2014, p. 78).

As categorias propostas por Amaral (2010) e as definições mencionadas no item 1.1 podem ser complementadas, tendo em vista as possibilidades de interação dos meios digitais. Para tanto, cabem as **categorias de infográficos** encontrados na web, propostas por Velho (2007), mencionadas anteriormente.

Como este trabalho relaciona a infografia digital com o suporte *smartphone*, é pertinente tecer algumas considerações acerca da temática de Interação com infográficos nesse suporte, bem como acerca da Interação Humano-Computador Móvel (IHC móvel), conforme o tópico seguinte.

Para Miranda (2013, p. 40), conforme mencionado anteriormente, algumas diferenças constatadas entre a infografia digital e a infografia impressa tradicional é a possibilidade do uso de áudio, animação e de interação.

Segundo Rodrigues (2011), a interatividade é característica fundante no que diz respeito às novas criações de formatos e composições infográficas, não se restringindo a uma característica, mas atuando como ferramenta vital para a construção de infográficos mais interativos e dinâmicos dentro da web.

Porém, conforme menciona Cairo (2008b, p. 3),

Depois de oito anos de existência das seções de multimídia em jornais como El Mundo e El País, os gráficos jornalísticos *online* continuam lineares, estáticos [...].

1.5. Interação com infográficos em *smartphones*

A constatação colocada por Cairo (2008b) revela que a realidade ainda está longe do idealizado, apesar já terem se passado mais de dez anos dessa citação.

Sancho (2008, p. 9) pontua que

a interatividade que permite a adaptação ao que se necessita é uma potente ferramenta a serviço da informação personalizada e desta forma os leitores especulam, aprendem, indagam e também jogam e se fidelizam [...].

De acordo com Miranda (2013), uma parte da literatura sugere que em casos específicos a **interação pode ser benéfica para a percepção, compreensão e fatores emocionais dos usuários, porém, outros estudos recomendam cautela**. Cairo (2008b), ao discorrer sobre a infografia digital, coloca que “um **excesso de possibilidades de manipulação dos dados pode confundir o leitor** e tornar a navegação um suplício [...]” (CAIRO, 2008b, p. 6). Em um contexto geral, considera-se que **a interação será benéfica enquanto a carga cognitiva demandada do usuário não seja alta** (SCHWAN; RIEMPP, 2004).

Preece, Rogers e Sharp (2002, p. 30) afirmam que os “produtos interativos precisam ser projetados para encaixar com as metas de usabilidade como facilidade de uso e aprendizado”. Para tanto, aponta como possibilidade **seguir princípios de design**, os quais normalmente são derivados de uma combinação de conhecimentos teóricos, experiência, e senso comum (PREECE; ROGERS; SHARP, 2002). Em geral são princípios flexíveis, envolvendo a otimização de recursos visuais da interface para auxiliar o usuário a formular e cumprir tarefas no sistema interativo.

Diferentes autores abordam o conceito da **interatividade** sob diversas perspectivas e apontam seus desdobramentos na comunicação.

Em uma perspectiva voltada ao design, para Preece, Rogers e Sharp (2002), **interação pode ser definida**

como a troca de informações entre o usuário e um sistema, ou, de acordo com Golfetto; Gonçalves (2010), como a representação de uma ação significativa, representativa de mudança de estado da informação presente na tela. Estudos como os de Lowe (2004, *apud* Golfetto; Gonçalves, 2010) apontam que a interação pode tornar a atividade mais complexa ao aumentar o número de atividades que devem ser planejadas e lembradas pelo usuário. Nesse contexto, Hollender *et al.* (2010) indica que a carga cognitiva acarretada por essa complexidade pode ser amenizada se houver um planejamento das interações.

Lemos (2010), com relação à interatividade no ciberespaço, pontua três **classificações de interatividade**:

- a primeira, é **analógico-mecânica** e diz respeito à interação homem/máquina (interações mecânicas como ligar e desligar o computador).
- a segunda, por meio da interface digital, alcança interações entre homem/conteúdo informativo, a interatividade **eletrônico-digital**.
- a terceira é a **interatividade social**, ou homem/homem, aquela que é experimentada como técnica e como prática social.

De acordo com Giannella (2014), a interatividade com produtos midiáticos pode ocorrer por meio de **vias** principais:

- 1 - **interação entre usuário e conteúdo** informativo, que será manifestada na escolha dos percursos e ordem de navegação realizada por meio de recursos de interatividade;
- 2 - **interação do usuário com outros usuários** ou com equipe de produção
- 3 - **interação de nível de registro**, quando o meio é capaz de registrar dados e preferências gerados por usuários, adaptando seu formato e conteúdo. Possibilita a personalização do conteúdo.

Para Salaverría (2003, p. 34), a interatividade é gradativa e pode ser mensurada a partir do volume de mudanças que usuários realizam nas trajetórias de suas leituras. Assim, estabelece quatro **níveis de interatividade**:

1 - transmissão: trata-se do nível mais básico e permite apenas duas possibilidades de interatividade: ativar e cancelar uma emissão;

2 - consulta: produz-se em canais bidirecionais nos quais usuários, além de aceitar ou cancelar emissões, selecionam opções em um menu de possibilidades. Usuários controlam quando e que tipo de informação desejam receber. Essa qualidade interativa implica participação ativa do usuário;

3 - conversacional: permite que o leitor supere o papel de receptor convertendo-se também em emissor de mensagens para outros destinatários. Exemplos: correio eletrônico e chats.

4 - registro: último nível de interatividade alcançado quando o meio é capaz de registrar dados e preferências gerados por usuários, adaptando seu formato e conteúdo. A interatividade de registro possibilita a personalização do conteúdo, mas, normalmente, há maneiras de os produtores da informação selecionarem ou filtrarem informações registradas.

A fim de visualizar as diferentes considerações acerca da temática de interação e interatividade presentes na literatura pesquisada, foi elaborado um quadro-síntese (Quadro 4):

Autor / Ano	Consideração
Preece, Rogers e Sharp, 2002	A interação pode ser definida como a troca de informações entre o usuário e um sistema.
Schwan; Riemo, 2004	A interação será benéfica enquanto a carga cognitiva demandada do usuário não seja alta.
Miranda, 2013	Uma parte da literatura sugere que em casos específicos a interação pode ser benéfica para a percepção, compreensão e fatores emocionais dos usuários, porém, outros estudos recomendam cautela.
Sancho, 2008	Interatividade é uma potente ferramenta a serviço da informação personalizada e desta forma os leitores especulam, aprendem, indagam e também jogam e se fidelizam.
Rodrigues, 2011	Interatividade é característica fundante no que diz respeito às novas criações infográficas, atuando como ferramenta vital para a construção de infográficos mais interativos e dinâmicos dentro da web.
Schwingel, 2012	A interatividade torna-se uma característica de reconfiguração pela integração do usuário no processo de produção jornalístico.
Preece, Rogers e Sharp, 2002	Produtos interativos precisam ser projetados para encaixar com as metas de usabilidade como facilidade de uso e aprendizado.
Lemos, 2010	Classificações de interatividade: analógico-mecânica, eletrônico-digital, social.
Giannella, 2014	Vias de interatividade: interação entre usuário e conteúdo, interação do usuário com outros usuários, interação de nível de registro.
Salaverría, 2003	Níveis de interatividade: transmissão, consulta, conversacional, registro.

Quadro 3 - Quadro-síntese sobre interação e interatividade.

FONTE: elaborado pela autora (2019).

No contexto da infografia, Andrade (2014) pontua que as **animações e interações impactam positivamente**

sobre a preferência dos usuários, sendo encaradas positivamente pelos mesmos. Porém, menciona também que em situações específicas a interação pode não ser benéfica como auxílio para a compreensão de conteúdos.

Segundo Cybis, Bertiol e Faust (2007), os elementos gráficos onde ocorrem as interações nas interfaces são denominados *objetos de interação*. Alguns objetos de interação que geralmente são encontrados na infografia digital são apontados por Miranda (2013): controles de narrativa linear, controles de seleção de conteúdo, controles de andamento, barra de rolagem, controles de zoom, e objetos sensíveis. Padovani, Puppi e Schlemmer (2017) também apresentam listagem de elementos de interfaces *mobile*, porém, focando mais em aspectos constitutivos da interface de aplicativos. A questão dos elementos de interface e objetos de interação também são abordadas por Cybis, Bertiol e Faust (2007), com maior detalhamento, entretanto, não têm foco em *smartphones*.

Vale ressaltar, conforme menciona Giannella (2014), que dispositivos não são aparatos tecnológicos, mas espaços nos quais se articulam relações entre interagentes (produtores e consumidores do conteúdo), linguagens, lógicas das empresas midiáticas, potencialidades tecnológicas, etc.

Entretanto, mesmo havendo literatura acerca de interação, e sobre *smartphones*, ainda que incipiente - não há literatura que aborde essa temática relacionando os dois temas.

> Interação Humano- Computador (IHC) Móvel

Para Love (2005), a IHC móvel é o estudo da relação (interação) entre pessoas e sistemas móveis computadorizados interativos e aplicativos que são utilizados diariamente. Consiste no entendimento dos usuários, suas várias capacidades e expectativas e como estes aspectos devem ser levados em consideração no design de um aplicativo ou sistema móvel.

A parte pertinente do estudo de IHC para esta

pesquisa diz respeito principalmente a questão *mobile* e suas características. Porém, os estudos encontrados atualmente dizem respeito aos suportes *mobile* como um todo, sem ter foco acerca das interações com *smartphones* e suas especificidades.

Uma parte das pesquisas de IHC móvel que se pode aproveitar para o escopo deste trabalho é a questão das diferenças entre interações fixas e móveis, e conforme apontado pela literatura, elas existem e devem ser consideradas ao se projetar para os *smartphones* e demais suportes móveis.

Ao comparar as **diferentes formas de interação e navegação**, Padovani, Puppi e Schlemmer (2013) contribuem ao elencar elementos de diferenciação e similaridade entre navegação em **dispositivos móveis e fixos**. As principais diferenças encontradas referem-se a formas de acionamento gestuais para áreas sensíveis (mecanismo que busca tornar o caráter clicável das áreas sensíveis explícito para o usuário, no caso dos dispositivos de interação móvel (DIMS), poderia ser toque + arrasto, toque + movimento de pinça, virar a tela para baixo ou mesmo chacoalhar o DIM)), auxílio à identificação de áreas sensíveis (mudança na forma da área sensível, já que não se tem o cursor no dispositivo móvel) e alguns indicadores globais de localização (elementos que fornecem ao usuário indicação de seu posicionamento no sistema, no caso dos DIMS, indicador de localização por marcação em botões de acesso a páginas adicionais em sequência linear).

As mudanças introduzidas pelos DIMs, de acordo com os estudos de Padovani, Puppi e Schlemmer (2013), foram:

- uso de *softkeys* (função definida de acordo com legenda no visor), *navikeys* (tecla específica que aciona o menu) e sensores de movimento para entrada de dados;
- diferentes formas de acionamento gestuais e movimentos para ativar áreas sensíveis;

- ausência de auxílio à identificação de áreas sensíveis por aproximação,
- sobreposição e mudança na forma do cursor;
- ausência de indicadores de orientação globais (e.g., *breadcrumbs* e histórico) e uso de indicador de orientação local, por marcação em botões de páginas adicionais em sequência linear;
- introdução do *feedback* tátil (por vibração ou trepidação).

Nessa pesquisa, algumas dessas mudanças mencionadas por Padovani, Puppi e Schlemmer (2013) aparecem no suporte *smartphone* no estudo analítico dos infográficos.

Já com relação à interação fixa e a interação móvel, de forma sintética, temos o quadro a seguir (Quadro 4) com as principais diferenças entre as duas modalidades:

Quadro 4 - Comparação entre navegação fixa e móvel.

FONTE: com base em Cybis, Bertiol e Faust (2007, p. 221).

Aspectos	Fixa	Móvel
Ambiente	interno, pouca variação	todo, variação freqüente
Duração	médio a longo	médio a curto
Mobilidade	baixa, sentado	alta, qualquer posição
Hierarquia de Tarefas	interação é tarefa principal	interação é tarefa secundária
Outros Objetos	manipulação concomitante rara	manipulação freqüente

Com base nessa tabela e nos estudos explicitados anteriormente, fica evidente a existência de diferenças entre navegação, interação e usuários dos diferentes suportes digitais, principalmente entre suportes fixos e móveis. Isso

nos mostra que a forma como acontece a interação com os infográficos é diferente de acordo com o suporte utilizado.

Cybis, Bertiol e Faust (2007, p. 227) mencionam que um impacto maior na interação com telas pequenas é observado quando o usuário realiza tarefas mais complexas de navegação e busca. Jones (1999) pontua que a satisfação dos usuários também é afetada, sendo que 80% dos usuários da tela pequena atribuíram as dificuldades encontradas durante a interação ao tamanho reduzido da tela.

Já a questão da **satisfação** dos usuários, acaba sendo compreendida como o grau de conforto e de reação favorável do usuário ao interagir com o sistema, e é "classificada" como alta/baixa. Ela representa uma condição subjetiva, segundo a qual o usuário considera a interação com a aplicação agradável e atrativa, sentindo-se satisfeito. Ela acaba sendo compreendida pela literatura como um atributo de usabilidade.

Conforme supracitado, a literatura de IHC aborda os dispositivos móveis como um todo, sem trazer - ainda - as especificidades de cada suporte (*tablets, smartphones, etc*). O mesmo acontece com relação aos **usuários** desses dispositivos. De maneira geral, Love (2005) e Ballard (2009), apontam que os usuários de DIMs geralmente possuem como característica:

- exigência de orientação espacial (menus e níveis);
- exigência da memória de curta duração;
- relação mais pessoal com o dispositivo móvel que com *desktop*;
- habilidade de transição entre modalidades (ex.: falar, ouvir, visualizar, sentir – tátil);
- experiência prévia variada (ex.: com desktop, outro DIM, tarefa digital ou não);
- mobilidade e mudanças de contexto físico e social;
- interrupção e facilidade de distração;

- disponibilidade imediata de consulta e acesso;
- sociabilidade presencial e digital (concomitante);
- identificação e personalização;
- alternância e integração frequente de info em apps;

Dessa forma, percebe-se que há diferenças entre os suportes e entre os usuários desses diferentes suportes. Portanto, há que se ter atenção à essas especificidades e características na hora de se projetar infográficos para o meio digital, considerando também esses aspectos.

Nesse contexto, Padovani e Napo (2015) apontam alguns **princípios que devem ser seguidos no caso de projetos de navegação em DIMs**:

- permitir uso de atalhos para usuários experientes;
- *feedback* em várias modalidades (visual, sonoro, tátil);
- projetar para atenção compartilhada (interação *eye-free*);
- adaptar para diferentes contextos (luz, ruído);
- projetar para interrupção e reinício de atividade;
- permitir personalização (estética e funcional);
- facilitar integração com outros dispositivos;

E algumas **recomendações** nesse sentido seriam:

- simplicidade gráfica X consistência com *desktop*;
- acesso imediato a informações primordiais;
- seleção ao invés de digitação por teclado
- múltiplas visões para *websites* (*desk, ipad, mobile*);

- *breadcrumb* ou retorno ao início ao invés de repetição de menus de navegação;
- permitir alternância entre *portrait* e *landscape*;
- tamanho e distância suficientes entre links.

Porém, vale ressaltar que esses princípios são gerais, e não são focados especificamente em projetos para *smartphones*.

Ao relacionar esses pontos com a questão da infografia, percebe-se que, se ela seguisse esses princípios e recomendações, e considerasse as diferenças existentes entre os suportes (*tablets*, *smartphones*, etc), haveria a necessidade de se ter projetos diferentes pra cada um dos suportes - haja vista suas particularidades.

É válido mencionar que os dispositivos móveis encontram-se em **estágio ascendente de adoção** - seja por organizações jornalísticas e produtores de conteúdo, seja por parte do público,- e que já integram a paisagem urbana, dada à sua extensiva utilização (BARBOSA; SEIXAS, 2013, p. 57 *apud* Alves e Rocha, 2015). Os *smartphones* podem acompanhar seu usuário 24 horas por dia onde ele estiver, uma vez que a quebra da limitação da mobilidade é uma das características principais desses dispositivos (TIBES; DIAS; ZEM-MASCARENHAS, 2014).

> O suporte
smartphone

Para Tibes, Dias e Zem-Mascarenhas (2014), a popularização dos *smartphones* tem sido considerada a revolução tecnológica de maior impacto nos últimos tempos. A tecnologia móvel expandiu amplamente e os dispositivos são oferecidos a todos os preços. O crescimento do mercado de dispositivos móveis gera oportunidades comerciais e sociais em diversas áreas. Desse modo, desenvolver soluções para dispositivos móveis representa um **meio eficaz de atingir o público-alvo** desejado.

Como menciona Rodrigues (2011), é difícil encontrar um estudante sem um *smartphone*, ou qualquer outro

dispositivo multimídia. O uso que os alunos fazem desse tipo de tecnologia aumentou o interesse da comunidade educativa em relação ao desenvolvimento de conteúdo orientado a esse suporte, e o objetivo seria aproveitar todas as possibilidades oferecidas por esta nova forma de comunicação (LÓPEZ *et al.*, 2009).

Uma corrente que tem surgido nos últimos anos é a incorporação da comunicação como sistema de **diferenciação estratégica**. Esse interesse crescente pelo campo da comunicação levou diferentes atores a confeccionar diferentes abordagens de informações *online* (GONZALEZ-PACANOWSKI; MEDINA, 2008).

Como aconteceu com a “chegada” das páginas da web para os jornais, após a difusão dos *tablets* e dos *smartphones*, **as rotinas e a experiência de leitura são muito diferentes das do usuário da tela do computador**. Dessa forma, Barrio (2014) levanta as seguintes questões: como o conteúdo deve ser baseado nessas novas telas? Os novos dispositivos compartilham algumas das características aparentemente inquestionáveis da Internet (hipertextualidade, multimídia, interatividade...)? O que os produtores de conteúdo devem fazer em relação a novas demandas, se existirem?

Para isso, López *et al.* (2009) pontua que designers e programadores prestam especial atenção à crescente necessidade de implementar e executar o processo de criação de forma sistemática. Buscam rever os métodos de criação, adaptação e implementação para a entrega de informações educativas, informativas ou de divulgação. Portanto, o conteúdo *online* através de dispositivos móveis está imerso em uma fase contínua de desenvolvimento e evolução. López *et al.* (2009) ainda destaca que **é necessário superar possíveis problemas técnicos** e reciclar o material existente para sua adaptação para dispositivos móveis, o que permitiria a troca entre plataformas.

Para Andruchak e Souza (2015), a redução na interface do usuário tornou-se inevitável. Para eles, com a chegada dos *smartphones* houve a necessidade de expansão do design

para telas de todos os tamanhos. Isso justifica a aplicação do conceito e processo de criação para exibição responsiva, em que, segundo Lamin (2014, *apud* ANDRUCHAK; SOUZA, 2015), há a adequação a qualquer tela, diferente do *layout* adaptativo, onde é criada uma versão para cada tipo de tela. Andruchak e Souza (2015) também enfatizam que ao elaborar interfaces para a interação humano-computador para execução em telas reduzidas é preciso considerar ainda mais os requisitos de usabilidade de Nielsen, e os critérios de usabilidade de Bastien e Scapin. Nesse sentido, destacam principalmente a questão do minimalismo (evitar o uso de informações irrelevantes) e do critério de brevidade (criar interfaces que respeitem a capacidade de trabalho perceptivo, cognitivo e motor do usuário).

Nesse sentido, a World Wide Web Consortium (W3C) dispõe de padrões para aplicativos móveis, listas de melhores práticas para *mobile*, e algumas orientações aos desenvolvedores sobre como criar conteúdo e aplicativos que funcionam bem em dispositivos móveis. Reúne também dicas de como projetar sites que sejam acessíveis e otimizados para dispositivos móveis. Porém, novamente são recomendações para *mobile*, não especificamente para *smartphones* e nem têm como foco a questão de interação e infografia.

Cybis, Bertiol e Faust (2007, p. 228) pontuam que recomendações ergonômicas já conhecidas para *desktops* assumem dimensão e importância muito maiores quando se trata de telas pequenas. Algumas **recomendações** apontadas por Cybis, Bertiol e Faust (2007, p. 235; WEISS, 2001; CHAN, 2002; GONG, 2004; BALLARD, 2004) para projetos de interface com usuário para os computadores de mão, consistem em:

1 - **Adequação ao contexto do usuário móvel:** analisar se o projeto é apropriado ao ambiente e às necessidades do usuário móvel. As aplicações devem explorar a mobilidade do equipamento e do usuário e oferecer opções que permitam o acesso a informações relacionadas ao contexto e localização do usuário, considerando suas preferências pessoais. Acesso rápido às informações;

2 - Interface não miniaturizada: a interface deve ser projetada especialmente para o computador de mão, considerando as limitações físicas do equipamento e a perspectiva do usuário móvel;

3 - Consistência interna e externa: além de manter consistência entre os elementos da interface em diferentes telas de uma mesma aplicação é importante manter a consistência externa, ou seja, utilizar elementos já conhecidos do usuário presentes na interface da aplicação em outras plataformas.

4 - Minimização de custo e carga de trabalho: o tempo de acesso e o custo dos serviços são fatores críticos para o usuário móvel. É importante reduzir o número de cliques e de telas necessárias para executar as tarefas mais frequentes. Usuários mais experientes devem contar com atalhos que os levem diretamente à informação ou serviço desejado, pois diminuem a necessidade de memorização;

5 - Facilidade de navegação: a capacidade limitada das telas, as interrupções frequentes, e a possível falta de atenção contribuem para que o usuário móvel se perca com maior frequência na navegação. É importante definir estruturas de informação e de comandos bastante simples, de modo que elas sejam compreendidas e lembradas facilmente.

6 - Apoio à seleção de opções: sempre que possível deve-se oferecer um mecanismo de seleção em vez de solicitar que o usuário digite a informação.

7 - Cuidado com a rolagem de tela: ela não deve ser utilizada em excesso. A medida que usuário vai rolando as telas, mais informações precisam ser armazenadas na sua memória de trabalho. Deve-se ter cuidado com as linhas em branco, pois muitos usuários deixam de rolar a tela por imaginar que não há mais conteúdo a ser visualizado. Indicadores de

continuidade, apresentando a posição do usuário em relação ao conteúdo total da página, devem ser utilizados para evitar esse tipo de incidente. Em todos os casos deve-se formatar as páginas para que elas sejam totalmente visíveis na horizontal.

8 - Apoio a interrupções: a interação móvel pode ser interrompida a qualquer momento. A interface deve estar preparada para dar suporte ao usuário quando ele retornar a interação. Para tanto, ela deve minimizar a necessidade de o usuário memorizar informação durante a realização da tarefa, deixando menus sempre visíveis e evitando páginas muito longas. Caso haja interrupções, o sistema deve armazenar todos os dados que permitam ao usuário a retomada da interação no ponto exato onde foi interrompida.

9 - Apoio à personalização da interface: os diversos contextos em que o usuário móvel se encontra podem demandar diferentes necessidades que afetam a usabilidade do sistema. O sistema deve permitir a personalização da interface de acordo com as preferências e necessidades de cada usuário.

Pode-se observar que, para uma infografia adequada ao suporte *smartphone*, os fatores considerados não são pertinentes a apenas uma área de conhecimento, devendo ser um trabalho conjunto entre os envolvidos no planejamento da interface *mobile*.

É válido mencionar alguns aspectos técnicos referentes às vantagens (possibilidades) e desvantagens (limitações) desse tipo de suporte. Porém, é também válido lembrar que, como pontua Tibes, Dias e Zem-Mascarenhas (2014), esse ainda é um campo novo e em crescente expansão.

A literatura não apontou parâmetros específicos para análise de infográficos *mobile*, por se tratar de uma

> Considerações
sobre **infográficos**
em **smartphones**

área ainda pouco explorada pela pesquisa científica. Os 3 principais parâmetros referentes ao universo web apontados pela literatura são: multimídia, hipertextualidade e interatividade, ambos referentes ao jornalismo *online*. Palacios (2003) define-os como:

- **Multimídia:** qualidade que caracteriza a conjugação de formatos de mídias tradicionais (imagem, texto, som, etc.) na narração e sua posterior circulação em múltiplas plataformas e suportes, em complementaridade;
- **Hipertextualidade:** qualidade que permite interconexões entre textos, compreendidos como blocos de informação, por meio de *hyperlinks*;
- **Interatividade:** qualidade que permite aos usuários tornar-se mais diretamente ativos. Relações interativas podem ser: 1) com a máquina; 2) com a própria publicação, por meio do hipertexto e 3) com outras pessoas – autor(es) ou outro(s) leitor(es) – por meio da máquina.

Primo (2011) e Rodrigues (2011) apontam que **a infografia *mobile* requer linguagem própria e design específico**, uma estética própria, em que não se pode separar forma e conteúdo. É necessário que nova dinâmica seja estipulada, como também nova experiência de leitura. Para eles, a infografia no meio *mobile* vai além do aspecto estético do design, e o trabalho conjunto entre infografistas e desenvolvedores é fundamental para o trabalho dentro das especificidades da plataforma, de modo a melhor explorar suas nuances.

Nesse sentido, Fonseca, Navarro e Redondo (2011) ressaltam a necessidade de melhorar a adaptação de diferentes tipos de imagens para diferentes tipos de usuários. Dessa forma, o usuário também se mostra como um ponto de partida para futuras pesquisas (LÓPEZ *et al.*, 2009).

Dentre os fatores que contribuem para a resistência ou dificuldade no uso de dispositivos móveis podemos citar, por exemplo, a miniaturização excessiva, a qualidade

gráfica de apresentação das informações e a mudança nos estilos de interação e no sistema de navegação (PADOVANI; PUPPI; SCHLEMMER, 2013). As autoras Padovani e Napo (2015, p. 43) lembram que **“uma interface móvel não é uma interface de desktop, com o mesmo paradigma e todos os seus elementos em tamanho reduzido.”**

No que concerne a visualização em telas pequenas, Fonseca, Navarro e Redondo (2011) afirmam que comparadas com outras telas, os dispositivos móveis e suas telas de pequeno tamanho têm associadas **restrições** que condicionam o desenvolvimento e a visualização de aplicativos:

- as telas além de pequenas, tem baixas resoluções e poucas cores;
- a relação largura/altura difere do habitual 4:3;
- o hardware do dispositivo não tem a potência dos desktops;
- a conectividade é mais baixa e lenta, afetando o acesso da informação armazenada remotamente. (FONSECA; NAVARRO; REDONDO, 2011, p. 2, tradução nossa)

Para Fonseca, Navarro e Redondo (2011) a restrição mais importante é o tamanho da tela. Esta restrição condiciona a quantidade de informação que o olho humano pode perceber, e por conseguinte, é necessário projetar de maneira adequada a quantidade de informação que se pretende mostrar. Para investigar essas questões, existe uma corrente crescente de pesquisa dentro da comunidade científica que estuda como se visualiza a informação. Esta área trata de explorar melhores abordagens de representação gráfica da informação para melhor interação com o usuário, especialmente para telas de pequenas dimensões.

Outra grande restrição mencionada por Fonseca, Navarro e Redondo(2011), é combinação de uma tela pequena com resolução baixa e conteúdos que podem ter muitos detalhes ou tamanhos grandes, de forma que,

devido ao *hardware* e da conexão, geram uma visualização lenta, e, por conseguinte uma experiência de uso não satisfatória.

Para Barrio (2014), assim como não é recomendável apresentar um *site* simplesmente reduzindo seu tamanho, precisamos de uma distribuição organizada e de uma otimização de imagens para apresentar conteúdo de forma mais eficaz em dispositivos móveis. A não modificação do conteúdo para a sua entrega por meio de dispositivos móveis só é aceita se puder ser visualizada corretamente através de navegadores adaptados. **Adaptar o design para dispositivos móveis implica sintetizar o design e reduzir as imagens para adaptar o arquivo.** Os dados supérfluos podem ser excluídos para reduzir o tamanho total do arquivo e o estilo de conteúdo ao mínimo.

Além disso, o tamanho grande do arquivo geralmente resulta em uma página com uma barra de rolagem muito longa. Não é lógico gastar recursos para o desenvolvimento deste método, ao considerarmos que os usuários podem reduzir as imagens e o estilo de design através do seu navegador móvel automaticamente. Como alternativa, o uso de folhas de estilo (CSS) sempre foi visto como a maneira mais útil de adaptar o conteúdo para sua entrega via web móvel (BARRIO, 2014).

Barrio (2014) adota a abordagem de **projetar uma estratégia de conteúdos só para os dispositivos móveis**, diferente da página vista no computador ou *tablet*. Ela pontua ser fundamental compreender e criar linguagens específicas para o meio. **O *smartphone* não é meramente um novo suporte para os conteúdos digitais, mas abre portas para novos formatos de conteúdo.** Para tanto, Barrio (2014) defende a criação de conteúdo otimizado, dando especial atenção à adaptação do conteúdo, mas também cuidando os aspectos estéticos. A usabilidade é vista como um fator chave para ter sucesso ao aprender através de dispositivos móveis, e uma interface intuitiva e fácil de usar seria a melhor opção ao pensar na interação homem-sistema.

As variações dos contextos de uso e diferentes dispositivos estão sujeitos a vários problemas de usabilidade que os designers podem não estar cientes. No entanto, a falta de uma literatura substancial sobre as diretrizes de usabilidade para a computação móvel impede de implementar estratégias nesse sentido (Eisenstein *et al.*, 2000).

Para Ribas, Vanzin e Ulbricht (2015) há aumento significativo de novos dispositivos e usuários com competências e conhecimentos distintos na utilização da web, desta forma faz necessário criar métodos de desenvolvimento para diversos dispositivos, pois cada dispositivo possui características, tamanhos e hardwares diferentes.

De acordo com Padovani, Puppi e Schlemmer (2013), há uma lacuna teórico-metodológica na literatura sobre interfaces de Dispositivos de Interação Móvel (DIMs), em que é possível identificar uma série de modelos / *frameworks* que buscam descrever a interface dos DIMs, além de listas de subsistemas incluídos nas interfaces de *smartphones*. Entretanto, a descrição apontada na literatura se mostra generalista, fornecendo ora uma visão geral dos elementos constitutivos, ora listas de elementos sem explicitação da relação entre os mesmos. Outra lacuna observada é a falta de parâmetros para descrever os atributos dos elementos identificados.

Nesse sentido Padovani e Napo (2015) listam **princípios para projetos de interface**, os quais foram agrupados em quatro categorias, que as autoras interpretam como:

Contexto: conjunto de princípios que consideram o contexto em que o usuário está inserido enquanto interage com o *smartphone*, a atenção especial destes princípios está no ambiente dinâmico que rodeia o usuário;

Personalização: essa categoria de princípios preza pela importância da

customização do *smartphone* pelo usuário, como este é um aparelho pessoal, deve possibilitar ao usuário modificar suas configurações, também é importante que o próprio dispositivo móvel se adeque conforme o perfil de interação do usuário;

Diálogo: grupo de princípios que buscam otimizar as tarefas realizadas no *smartphone*, a ênfase desses princípios é propor uma interação mais ágil e clara, destacando-se o feedback da interface;

Design: a reunião desses princípios propõe que a interface seja eficiente e agradável para o uso, esses princípios buscam potencializar a informação provida pela interface e o conforto do usuário durante a interação com o *smartphone*.

Além disso, no tocante a **navegação** em *smartphones*, Padovani e Napo (2015) abordam a navegação intra-nós, que significa movimentar-se entre os conteúdos disponíveis dentro de um mesmo nó de informação. As autoras também listam possibilidades da navegação intra-nós:

- rolagem (e.g., com barra, deslize direto na tela);
- avanço ou recuo linear (e.g., botões de páginas adicionais);
- sobreposição (e.g., janela sobre tela principal em fade);
- área expansível-retrátil (conteúdo expandido no mesmo local do nó, com ajuste automático na diagramação);
- movimentação panorâmica (e.g., em mapas). (PADOVANI; NAPO, 2015, p. 12)

É válido mencionarmos também, como exemplo, algumas das *guidelines* propostas por Padovani e Napo

(2015) para a navegação intra-nós. As autoras separam alguns aspectos relevantes de acordo com as categorias de navegação. Há diversas categorias de navegação de acordo com as autoras, porém, para este trabalho elencaremos as **guidelines propostas no caso da rolagem**:

- utilizar rolagem em apenas um eixo (vertical ou horizontal);
- ancorar controles e barras de navegação, ou seja, eles não rolam junto com o conteúdo;
- permitir rolagem por deslize em toda a área da tela e não apenas sobre a barra de rolagem;
- deixar sempre o elemento final parcialmente visível, para indicar que ainda há mais conteúdo por visualizar;
- indicar na barra de rolagem a quantidade já rolada e ainda por rolar, marcando a posição do usuário no conteúdo
- fornecer feedback visual (ou em outra modalidade) para mostrar que a rolagem chegou ao final do conteúdo. (PADOVANI; NAPO, 2015, p. 16)

Tecidas essas considerações, é possível verificar que **há consenso no sentido de projetos específicos para cada tela**, ou que, ao menos, sejam adaptáveis aos *smartphones*. A literatura também aponta **carência de matérias específicas e crescente expansão dessa área de pesquisa**.

Ainda é **incipiente** a pesquisa acerca da visualização em *smartphones*, seja quanto a infografia ou outras formas de representação. Aspectos de usabilidade, interação e navegação ainda estão em estágio exploratório e necessitam ser aprofundados.

Dessa forma, ao considerarmos a infografia como ferramenta educacional, informativa e de diferenciação estratégica – que está cada vez mais em voga – também se faz pertinente avançar em investigações relativas à interação

1.6. Síntese da fundamentação teórica

existente entre usuário-*smartphones*, principalmente analisando a questão das preferências e satisfação dos usuários com relação à infografia *mobile*.

Ademais, iniciar e aprofundar pesquisas nesse campo traz subsídios para aprimoramentos de projetos *mobile* e para pesquisas em diversas áreas, seja sob o viés do design gráfico, da experiência do usuário, ou a questão das próprias interfaces. Adentrar essa seara vem auxiliar na melhor utilização da infografia, permitindo aproveitamento adequado do que o suporte digital oferece, e satisfação dos usuários ao interagir com os diferentes paradigmas existentes.

Ao longo deste Capítulo foram abordados aspectos conceituais atinentes ao tema de infografia em *smartphones* a fim de iniciar a discussão acerca dessa temática.

Em seguida foram mencionadas possíveis aplicações da infografia no contexto atual e em quais setores ela vem sendo majoritariamente empregada. Na sequência foram elencados os principais marcos históricos da linha do tempo da infografia, trazendo nomes e exemplos mais relevantes de sua trajetória. Assim é possível ter uma ideia de como surgiu essa forma de representação e quais eram suas aplicações até então.

Também foram abordadas algumas formas de caracterização da infografia, de acordo com o intuito comunicativo e tipo de informações nela abordados.

Após esses tópicos, foi visto que a infografia digital tem algumas especificidades de acordo com o suporte onde se encontra, e foram elencadas as diferenças existentes entre alguns suportes (impresso, desktop, *tablets*, *smartphones*), bem como foram abordadas possibilidades de interações que o meio digital oferta.

Foi abordada a questão das interações com infografias nas telas reduzidas dos *smartphones*, trazendo vantagens e limitações desse suporte, tais como tamanho

reduzido da tela, cores e velocidade de carregamento de arquivos. Outras questões também trabalhadas nessa parte dizem respeito a navegação e processo de planejamento e execução de projetos para *smartphones*.

Após essas considerações acerca da temática, pode-se passar para a descrição do método da pesquisa, que objetiva investigar as questões abordadas na fundamentação.

/ Capítulo 2

Método

O método utilizado nessa pesquisa foi dividido em duas etapas: a primeira foi documental e analítica, e a segunda etapa foi a parte do ensaio de interação. A primeira etapa visou respaldar a pesquisa, construir sua fundamentação teórica, bem como trazer exemplos de paradigmas de infografia em *smartphone* e elaborar análise descritiva. A segunda etapa visou identificar como esses usuários se interagem com cada paradigma, saber com qual tipo os usuários se sentem mais satisfeitos, e identificar suas preferências.

2.1. Caracterização da pesquisa

Quanto à **abordagem**, essa pesquisa caracterizou-se como qualitativa, pois buscou verificar aspectos que não podem ser diretamente quantificados (Silva e Menezes, 2001), como o comportamento dos usuários com cada um dos paradigmas de interação em infografia em *smartphone*, e suas preferências.

Quanto à sua **natureza**, consistiu em uma pesquisa aplicada, visando gerar conhecimentos para utilização na prática e prover soluções a problemas precisos (Silva; Menezes, 2005). Propôs-se a gerar conhecimento aplicado à prática da infografia para subsidiar projetos de infografia.

Quanto aos **objetivos**, teve caráter exploratório, devido ao conhecimento incipiente a respeito da temática trabalhada, fazendo-se necessário: 1) proporcionar visão geral acerca do tema escolhido, visto que é pouco explorado e torna-se difícil formular hipóteses precisas e operacionalizáveis; 2) proporcionar maior familiaridade com o problema a fim de torná-lo mais explícito. (GIL, 2002; 2008).

2.2. Etapas e fases da pesquisa

A pesquisa se constitui de 5 fases, conforme a Representação Gráfica de Síntese (RGS) a seguir (Figura 9).

MÉTODO (qualitativo)

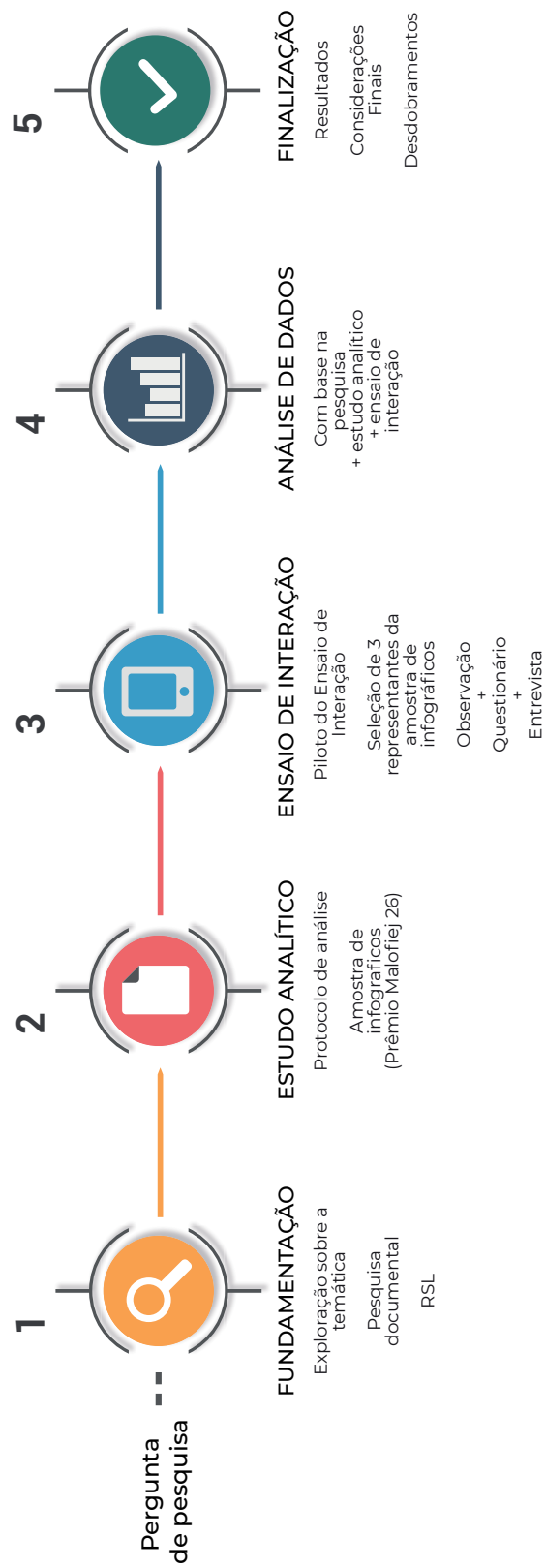


Figura 9 - RGS do método da pesquisa.

FONTE: elaborado pela autora (2018). Disponível em bit.ly/2BrZun7

Conforme a Figura 9, as fases da pesquisa constistiram em:

>> Fase 1 – Fundamentação



A partir da pergunta de pesquisa foi realizada a parte teórica da pesquisa. A exploração da temática consistiu em buscar referências sobre os temas de infografia e *smartphones*, abrangendo áreas correlatas que poderiam auxiliar na pesquisa. A pesquisa documental se encarregou de buscar referências fora do meio acadêmico, podendo ser consultadas fontes como *sites*, blogs, livros e materiais com enfoque “não-científico”. Essa fase buscou investigar a existência de parâmetros descritivos para os paradigmas de interação em infografia.

A Revisão Sistemática de Literatura (RSL) foi realizada paralelamente à pesquisa documental e abarcou principalmente artigos, periódicos, teses e dissertações.

Todos esses procedimentos auxiliaram na elaboração da fundamentação teórica da pesquisa.

As fontes de busca da RSL e da pesquisa documental serão detalhadas no item *Revisão Sistemática de Literatura*.

>> Fase 2 – Estudo Analítico



Nessa fase foi realizado o estudo analítico das amostras de infografia selecionadas a partir do Prêmio Malofiej 26. Essa análise foi realizada utilizando o protocolo de análise desenvolvido com base na literatura. O objetivo do estudo analítico é realizar um mapeamento das características dos infográficos, considerando principalmente a questão da interação.

>> Fase 3 – Ensaio de Interação



Antes da realização do Ensaio de Interação foi rodado um teste piloto visando identificar falhas e ajustes a serem realizados.

Na sequência foi realizado o ensaio de interação. O ensaio contou com catorze usuários, utilizando três representantes da amostra de infográficos analisados que apresentavam o maior número de mecanismos de interação.

Foi utilizada uma abordagem participativa, reunindo as técnicas de observação, questionário e entrevista semi-estruturada.

Aqui, o objetivo era saber como os usuários se interagem com esses diferentes paradigmas, e quais são suas preferências. Esta etapa será melhor detalhada nos itens 2.3 e 2.4.

>> Fase 4 – Análise dos dados



Após as etapas anteriores (fundamentação, estudo analítico e ensaio de interação) foi realizada uma compilação e análise dos dados coletados. Essa parte resultará na etapa 5, e será detalhada no item 2.5.

Fase 5 - Finalização



A finalização da pesquisa contou com as considerações finais acerca de todo o processo de coleta e análise dos dados, relacionando-os aos objetivos de pesquisa elencados inicialmente. Aqui acontece a triangulação dos dados coletados (literatura - estudo analítico - ensaio de interação). Também foram apontados os possíveis desdobramentos da pesquisa, projetos futuros e novas oportunidades de pesquisa.

As técnicas de coleta utilizadas para a parte documental da pesquisa consistiram em Revisão Sistemática de Literatura (RSL), e pesquisa documental.

Especificamente para a parte da RSL foi utilizada a metodologia do *Design Science Research*.

Para Dresch, Lacerda e Antunes Júnior (2015, p. 141), a RSL é parte fundamental da condução de pesquisas científicas. Consiste em

estudos secundários utilizados para mapear, encontrar, avaliar criticamente, consolidar e agregar os resultados de estudos primários relevantes acerca de uma questão ou tópico de pesquisa específico, bem como identificar lacunas a serem preenchidas, resultando em um relatório coerente ou em uma síntese. A expressão sistemática significa que a revisão deve seguir um método explícito, planejado, responsável e justificável [...] (DRESCH; LACERDA; ANTUNES JÚNIOR, 2015, p. 142).

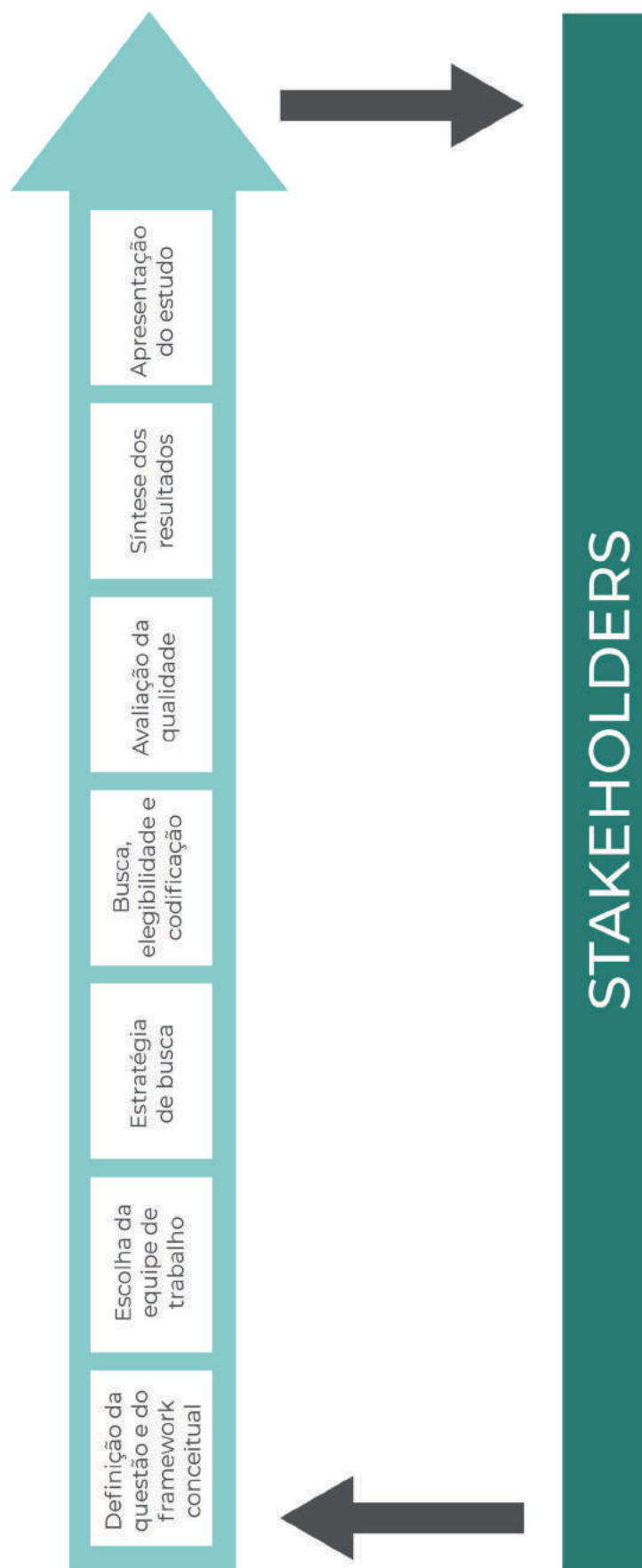
A revisão sistemática teve como base o método integrado proposto por Dresch, Lacerda e Antunes Júnior (2015), seguindo a metodologia de *Design Science Research*. De acordo com o método integrado, a Revisão Sistemática de Literatura se constitui em: (1) definição da questão e do *framework* conceitual; (2) escolha da equipe de trabalho; (3) estratégia de busca; (4) busca, elegibilidade e codificação; (5) avaliação da qualidade; (6) síntese dos resultados; e (7) apresentação do estudo (Figura 10).

2.3. Técnicas de coleta

> Revisão sistemática de literatura

Figura 10 - Método integrado de RSL proposto por Dresch, Lacerda e Antunes Júnior (2015).

FONTE: Dresch, Lacerda e Antunes Júnior (2015 p.146). Adaptado pela autora.



Tratou-se de uma RSL de caráter exploratório, que visou levantar pesquisas realizadas no âmbito dos infográficos para *smartphones*. Aqui o objetivo era mapear como são os infográficos para *smartphones*, se há recomendações para desenvolvimento de infográficos para *smartphones*, quais são os paradigmas de interação em infografia utilizados atualmente, e parâmetros descritivos desses paradigmas.

As questões que buscou-se responder com a parte teórica foram:

Pergunta principal:

- Quais pesquisas estão sendo (ou já foram) realizadas sobre a infografia em *smartphones*?

Em relação à infografia:

- O que é considerado um infográfico?
- A infografia é utilizada em *smartphones* atualmente?
- Quais paradigmas de infografia são utilizados atualmente?
- Quais mecanismos de interação existem nos infográficos para *smartphone* atualmente?

Em relação aos *smartphones*:

- De que forma as pesquisas encontradas abordam a infografia em *smartphones*?
- Há recomendações para o desenvolvimento de infografia nesse suporte?
- Quais as especificidades desse suporte?
- Como a infografia tem sido utilizada em *smartphones*?

Por se tratar de pesquisa exploratória, as buscas foram realizadas nas principais bases de dados nacionais e internacionais que podiam ser acessadas através do sistema CAPES, além da utilização do repositório da UFPR. Além disso, foi realizada pesquisa em periódicos com Qualis A (DESIGN ISSUES/DESIGN E TECNOLOGIA/ESTUDOS EM DESIGN/INTERNATIONAL JOURNAL OF DESIGN), segundo a plataforma *Sucupira*, e alguns periódicos da área de pesquisa.

>> Base de dados:

- Scopus;
- Capes;
- Google Acadêmico;
- Banco de Teses e Dissertações (BDTD);
- Banco de Teses e Dissertações UFPR;
- Sibi UFPR.

>> Periódicos:

- Visible Language;
- Benjamins;
- Design e Tecnologia;
- International Journal Design;
- Projética;
- Estudos em Design;
- Design e Tecnologia;
- Design Issues;
- Infodesign;

- Arcos;
- Strategic Design Research Journal;
- Educação Gráfica.

As *strings* utilizadas foram ajustadas de acordo com as pesquisas, e passaram por adaptações. Foram testadas *strings* em posições diferentes e com indicadores booleanos diferentes. Foram pesquisadas *strings* em português e inglês. Algumas das *strings* utilizadas foram: infografia para *smartphone*, infografia no *smartphone*, infographics *smartphone*, infographics *mobile*, infográfico *mobile*, infográfico *smartphone*, infografia dispositivos móveis, *adapting mobile*, *translate mobile*, *adapting mobile*, *translate mobile*.

Os **critérios de inclusão e exclusão** abarcaram:

- Idioma: Português, inglês ou espanhol.
- Horizonte de pesquisa: 2010-2017.
- Tipo de arquivo: teses, dissertações ou artigos revisados por pares.
- Acesso: Publicações gratuitas e de acesso aberto disponível.
- Escopo: Pesquisas que abordem os temas buscados em contexto pertinente.

O processo de busca foi sistematizado manualmente em uma planilha formato .xls, contendo nome da fonte, data de busca, *string*, número de resultados, configurações de filtros aplicados e comentários.

De acordo com Conforto *et al.* (2011), os **filtros aplicados** para seleção das pesquisas a serem utilizadas consistiram em:

- FILTRO 1: Leitura do título, resumo/abstract e palavras-chave;
- FILTRO 2: Leitura da introdução e conclusão;

- FILTRO 3: Leitura integral das publicações.

> Pesquisa documental

A pesquisa documental, de acordo com Gil (2002, p. 45), segue os mesmos passos da pesquisa bibliográfica (aqui RSL), porém, as fontes são mais diversificadas e dispersas. Vale-se de materiais que não receberam ainda um tratamento analítico, ou que ainda podem ser reelaborados de acordo com os objetos da pesquisa. Como vantagem, tem-se que esses documentos constituem fonte rica e estável de dados, menor custo, e não exige contato com os sujeitos da pesquisa (GIL, 2007, p. 46). Utilizando essa técnica de coleta em conjunto com a RSL, pretendeu-se responder às perguntas elencadas anteriormente, bem como atender aos objetivos de pesquisa.

Como fontes da pesquisa documental, teve-se: blogs de design (Invision, Piktochart, Sitepoint), sites de institutos de pesquisa (Interaction Design Foundation), manuais de desenvolvimento (Google, IOs, Microsoft), sites de empresas que trabalham com visualização de dados (Lemonly, Tableau, Dummies, QuesionPro, Chai One, entre outras), blogs sobre data visualization (mobilev.is), blogs de User Experience (UX Planet, UX Matters), blogs sobre User Interface, redes de compartilhamento de imagens (Pinterest), livros (google books), entre outros. A pesquisa documental auxiliou a ter uma visão geral da temática pesquisada, dentro e fora do meio acadêmico, bem como evidenciou a demanda mercadológica por esse tipo de pesquisa.

> Estudo Analítico

O estudo analítico foi conduzido entre os dias 26 de maio de 2018 e 05 de junho de 2018, e consistiu na **análise de 27* infográficos** selecionados a partir do Prêmio Malofiej 26 (2018), na categoria "*online graphics*".

* Dois infográficos foram desmembrados em duas análises e, por isso, o total foi de 29 análises.

O Prêmio Malofiej é um concurso internacional de infografia que concede reconhecimento aos melhores infográficos publicados impressos e *online* em todo o mundo desde 1993. Todo mês de março um júri internacional se reúne na Espanha. Eles selecionam as obras dignas de medalhas de ouro, prata ou bronze entre as inscrições submetidas à competição.

O concurso é aberto a jornais e revistas publicadas em qualquer parte do mundo, bem como a sindicatos e agências que fornecem gráficos.

A escolha por analisar infográficos oriundos dessa premiação foi pelo fato de já terem passado por um júri especialista; por ter sido referido na literatura pesquisada (por Rodrigues, 2011); e pela dificuldade de encontrar infográficos no meio digital no suporte *smartphone* que fossem gratuitos.

Os **critérios de seleção da amostra** foram:

- infográficos públicos (gratuitos);
- que estivessem disponíveis na data de acesso;
- que podiam ser acessados livremente via *smartphone* (sem necessidade de assinatura ou aplicativo específico);
- que eram voltados para *smartphones* ou tinham versão para *smartphone*;
- que mais correspondiam ao conceito de infografia adotado neste trabalho.

Para a realização do estudo analítico foi desenvolvido um protocolo de análise específico para o levantamento descritivo dos infográficos que compuseram a amostra. Esse instrumento contempla aspectos como identificação, contexto e descrição geral do infográfico, relação com usuário, arquitetura da informação e interação e navegação. Com esse instrumento o objetivo era extrair dados de como se constituem os infográficos analisados em critérios que dizem respeito aos aspectos supracitados, com foco principal na parte de interação.

O **protocolo de análise** desenvolvido foi baseado nos instrumentos de Padovani, Puppi e Schlemmer (2017), Andrade (2014), e Miranda (2013), com respaldo teórico em Cybis, Bertiol e Faust (2007) e Padovani, Puppi e Schlemmer (p. 9, 2013).

Para a categorização dos infográficos, adaptou-se a classificação de Velho (2007).

Para estruturação do protocolo, teve-se por base o modelo descritivo proposto por Padovani, Puppi e Schlemmer (2017).

As partes utilizadas de cada autor estão sinalizadas nos próprios anexos desta dissertação.

O protocolo sofreu diversos ajustes de acordo com sua testagem e aplicação até chegar em sua décima versão. Foram rodados três testes piloto com o protocolo inicial, e depois foram feitos novos ajustes conforme o decorrer da pesquisa até chegar a versão final.

O modelo final do protocolo está nos apêndices desse trabalho (apêndice A).

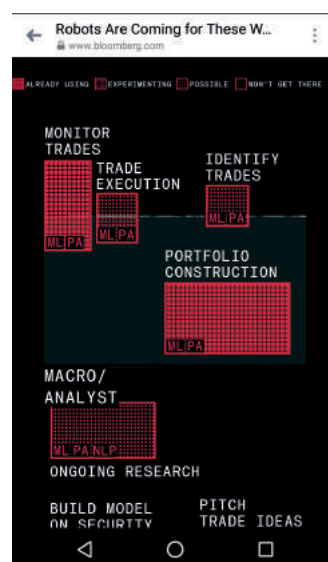
* A lista de infográficos premiados pode ser acessada através deste link: <http://www.malofiejgraphics.com/wp-content/uploads/2018/03/M26-Awards-List-DEF.pdf>

A **amostra** de infográficos premiados* na categoria *online* que foram analisados consistiu nos seguintes:

1 - Bloomberg (USA). Robots Are Coming for These Wall Street Jobs. <https://www.bloomberg.com/graphics/2017-wall-street-robots/>

Figura 11 - Printscreen do infográfico "Robots Are Coming for These Wall Street Jobs".

FONTE: elaborado pela autora (2018).



2 - Univision Noticias (USA). Escribe tu 'zip code' y descubre cómo se verá el eclipse solar en tu ciudad. <https://www.univision.com/noticias/eclipse-solar/escribe-tu-zip-code-y-descubre-como-se-vera-el-eclipse-solar-en-tu-ciudad>

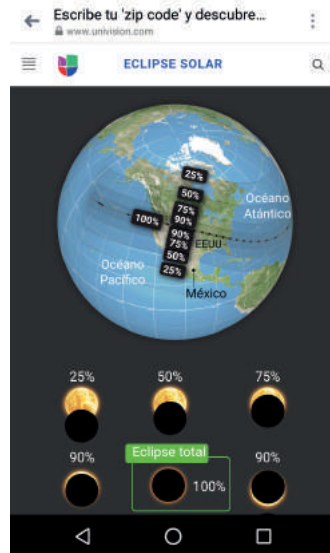


Figura 12 - Printscreen do infográfico "Escribe tu 'zip code' y descubre cómo se verá el eclipse solar en tu ciudad".

FONTE: elaborado pela autora (2018).

3 - Google News Lab (USA). Beautiful In English. <http://www.beautifulinenglish.com/>



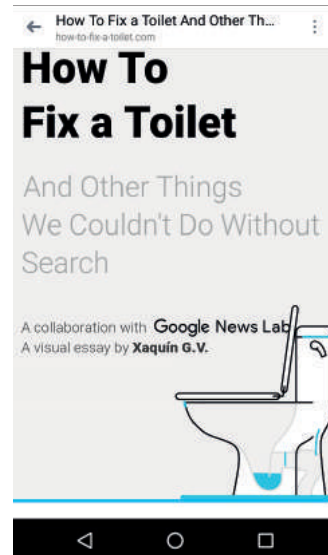
Figura 13 - Printscreen do infográfico "Beautiful In English".

FONTE: elaborado pela autora (2018).

4 - Google News Lab (USA). How to Fix a Toilet And Other Things We Couldn't Do Without Search. <http://how-to-fix-a-toilet.com/>

Figura 14 - Printscreen do infográfico "How to Fix a Toilet And Other Things We Couldn't Do Without Search".

FONTE: elaborado pela autora (2018).



5 - Quartz (USA). How do you draw a circle? We analyzed 100,000 drawings to show.. <https://qz.com/994486/the-way-you-draw-circles-says-a-lot-about-you/>

Figura 15 - Printscreen do infográfico "How do you draw a circle?".

FONTE: elaborado pela autora (2018).



6 - Los Angeles Times (USA). Don't waste your time at Disneyland. Here's how to avoid the lines. <http://www.latimes.com/projects/la-fi-disneyland-ride-wait-time/>

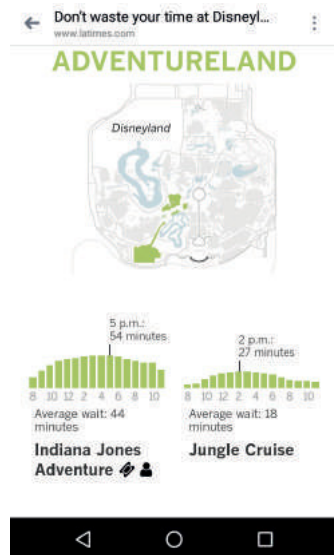


Figura 16 - Printscreen do infográfico "Don't waste your time at Disneyland".

FONTE: elaborado pela autora (2018).

7 - Financial Times (UK). The panda diaspora: where China shares its bears. <https://www.ft.com/content/eef55968-bebb-11e7-b8a3-38a6e068f464>

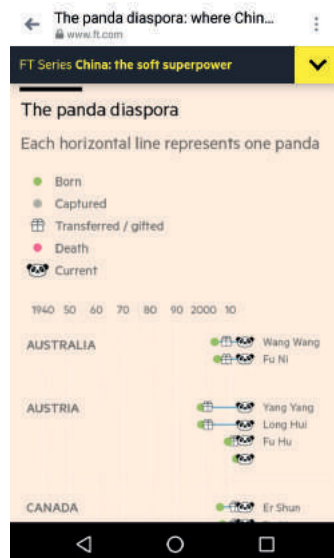


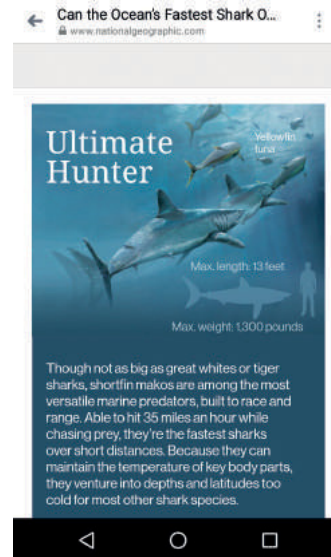
Figura 17 - Printscreen do infográfico "The panda diaspora: where China shares its bears".

FONTE: elaborado pela autora (2018).

8 - National Geographic Magazine (USA). Ultimate Hunter. <https://www.nationalgeographic.com/magazine/2017/08/shortfin-mako-fastest-shark-ocean>

Figura 18 - Printscreen do infográfico "Ultimate Hunter".

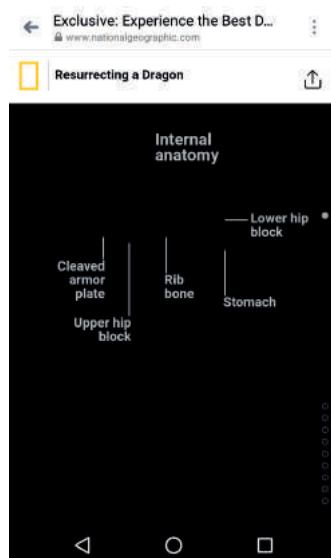
FONTE: elaborado pela autora (2018).



9 - National Geographic Magazine (USA). Resurrecting a Dragon. <https://www.nationalgeographic.com/magazine/2017/06/nodosaur-3d-interactive-dinosaur-fossil/>

Figura 19 - Printscreen do infográfico "Resurrecting a Dragon".

FONTE: elaborado pela autora (2018).



10 - Tampa Bay Times (USA). If you're black. <http://www.tampabay.com/projects/2017/investigations/florida-police-shootings/if-youre-black/>

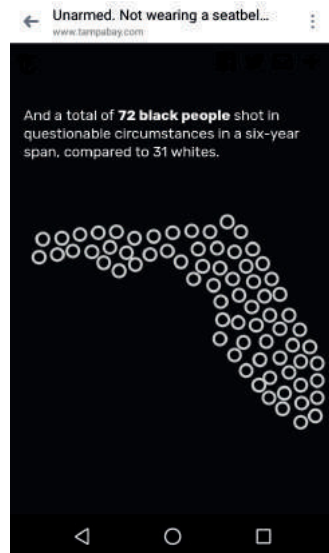


Figura 20 - Printscreen do infográfico "If you're black".

FONTE: elaborado pela autora (2018).

11 - Bloomberg (USA). Outdated and Unreliable: FEMA's Faulty Flood Maps Put Homeowners at Risk. <https://www.bloomberg.com/graphics/2017-fema-faulty-flood-maps/>

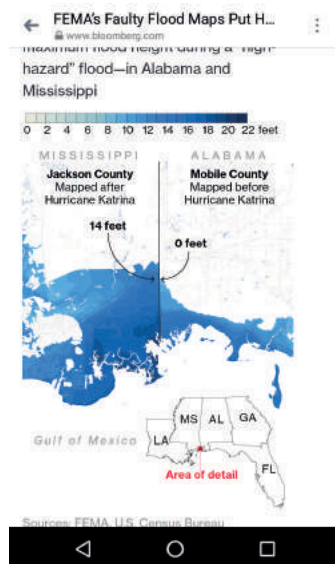


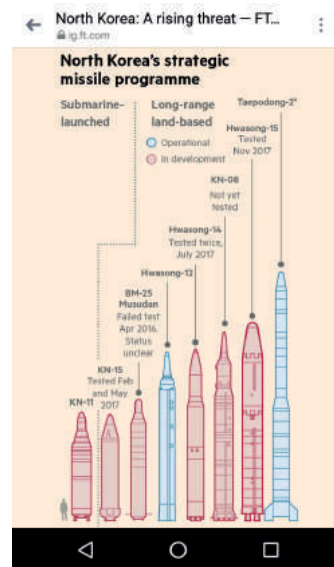
Figura 21 - Printscreen do infográfico "Outdated and Unreliable: FEMA's Faulty Flood Maps Put Homeowners at Risk".

FONTE: elaborado pela autora (2018).

12 - Financial Times (UK). North Korea: A rising threat. <https://ig.ft.com/north-korea-missiles/>

Figura 22 - Printscreen do infográfico "North Korea: A rising threat".

FONTE: elaborado pela autora (2018).



13 - La Nación (Argentina). Hundimiento Ara San Juan. <https://www.lanacion.com.ar/2122846-para-la-comision-de-expertos-asi-habrian-sido-los-momentos-finales-del-ara-san-juan>

Figura 23 - Printscreen do infográfico "Hundimiento Ara San Juan".

FONTE: elaborado pela autora (2018).



14 - The Washington Post (USA). Here's every total solar eclipse happening in your lifetime. <https://www.washingtonpost.com/graphics/national/eclipse/> (desmembrado em duas análises)

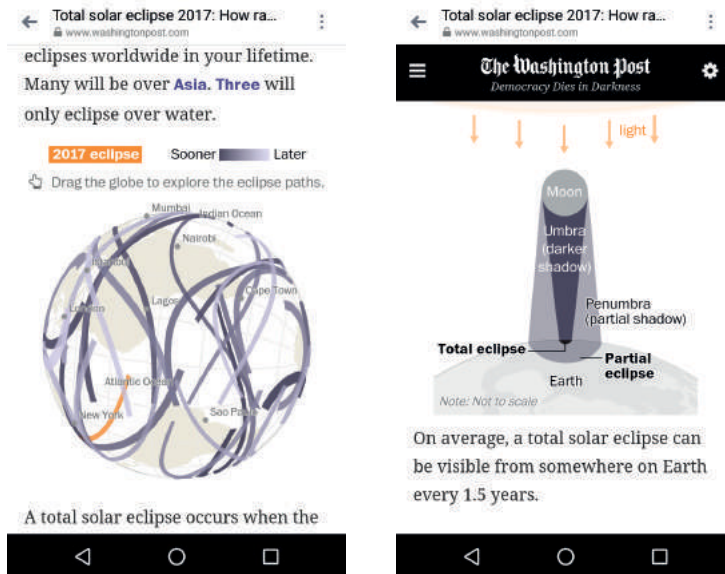


Figura 24 - Printscreens do infográfico "Here's every total solar eclipse happening in your lifetime".

FONTE: elaborado pela autora (2018).

15 - National Geographic Magazine (USA). Cassini's Grand Tour. <https://www.nationalgeographic.com/science/2017/09/cassini-saturn-nasa-3d-grand-tour/>



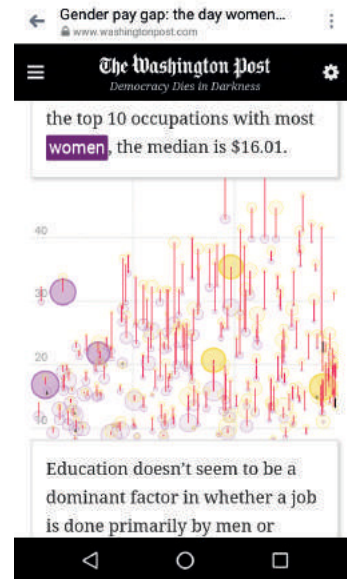
Figura 25 - Printscreen do infográfico "Cassini's Grand Tour".

FONTE: elaborado pela autora (2018).

16 - The Washington Post (USA). Can we talk about the gender pay? https://www.washingtonpost.com/graphics/2017/business/women-pay-gap/?noredirect=on&utm_term=.3d8beb6660a5

Figura 26 - Printscreen do infográfico "Can we talk about the gender pay?".

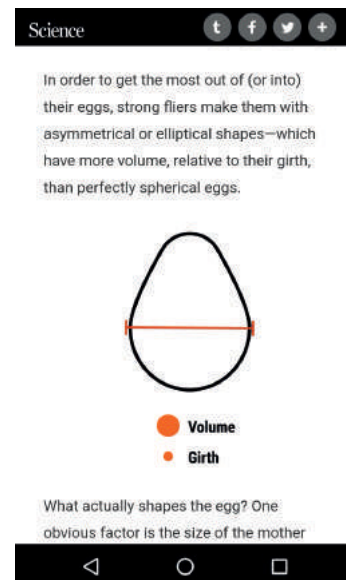
FONTE: elaborado pela autora (2018).



17 - Science (USA). Cracking the mystery of egg shape. <http://vis.sciencemag.org/eggs/>

Figura 27 - Printscreen do infográfico "Cracking the mystery of egg shape".

FONTE: elaborado pela autora (2018).



18 - The Guardian (USA). Bussed out - How America moves its homeless. <https://www.theguardian.com/us-news/ng-interactive/2017/dec/20/bussed-out-america-moves-homeless-people-country-study>

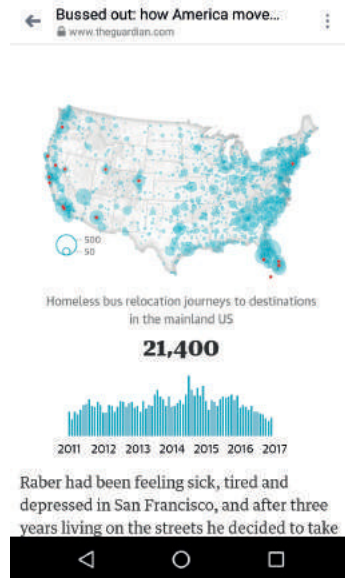


Figura 28 - Printscreen do infográfico "Bussed out - How America moves its homeless".

FONTE: elaborado pela autora (2018).

19 - Reuters (USA). Mass exodus. <http://fingfx.thomsonreuters.com/gfx/rngs/MYANMAR-ROHINGYA/010050XD232/index.html>

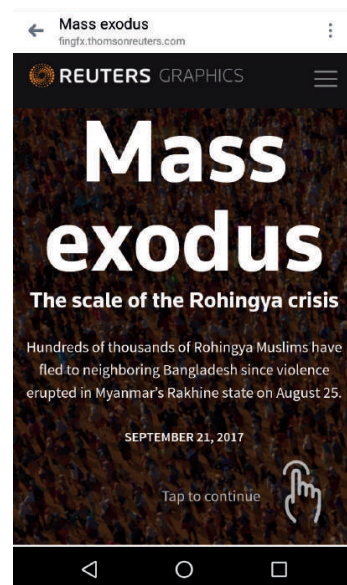


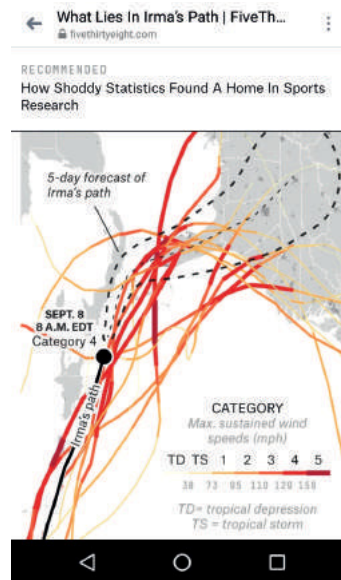
Figura 29 - Printscreen do infográfico "Mass exodus".

FONTE: elaborado pela autora (2018).

20 - FiveThirtyEight (USA). What Lies In Irma's Path. <https://fivethirtyeight.com/features/what-lies-in-irmas-path/>

Figura 30 - Printscreen do infográfico "What Lies In Irma's Path".

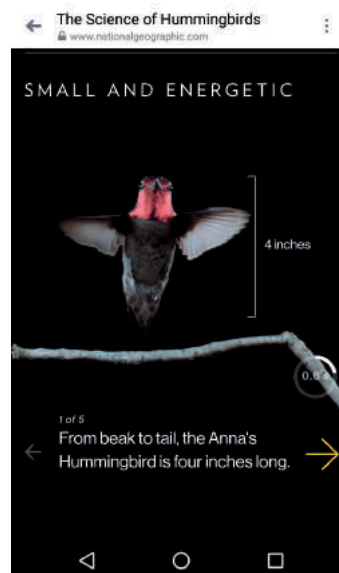
FONTE: elaborado pela autora (2018).



21 - National Geographic Magazine (USA). The Science of Hummingbirds. <https://www.nationalgeographic.com/magazine/2017/07/the-science-of-hummingbirds/>

Figura 31 - Printscreen do infográfico "The Science of Hummingbirds".

FONTE: elaborado pela autora (2018).



22 - Reuters (USA). Life in the Camps. <http://fingfx.thomsonreuters.com/gfx/rngs/MYANMAR-ROHINGYA/010051VB46G/index.html>

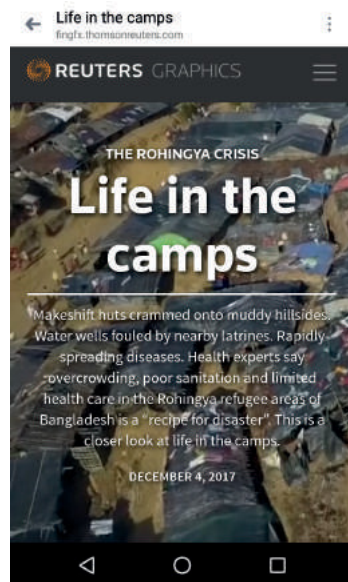


Figura 32 - Printscreen do infográfico "Life in the Camps".

FONTE: elaborado pela autora (2018).

23 - The New York Times (USA). Tracking Harvey's Destructive Path Through Texas and Louisiana. <https://www.nytimes.com/interactive/2017/08/24/us/hurricane-harvey-texas.html> (desmembrado em duas análises)

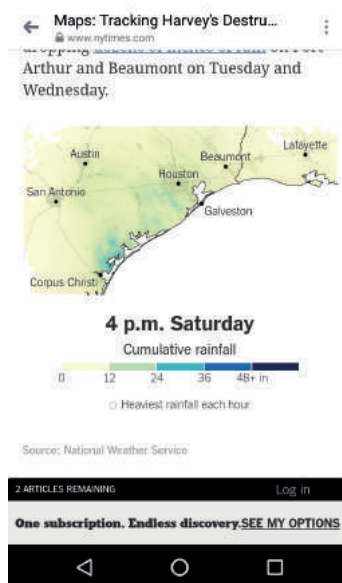
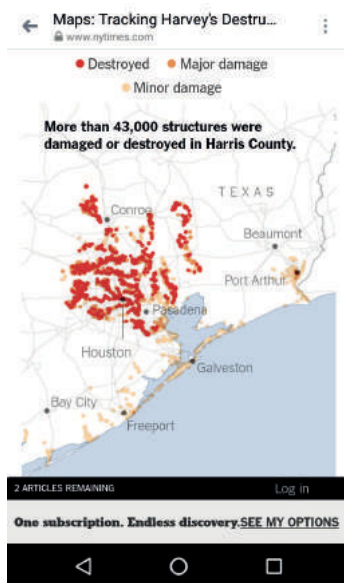


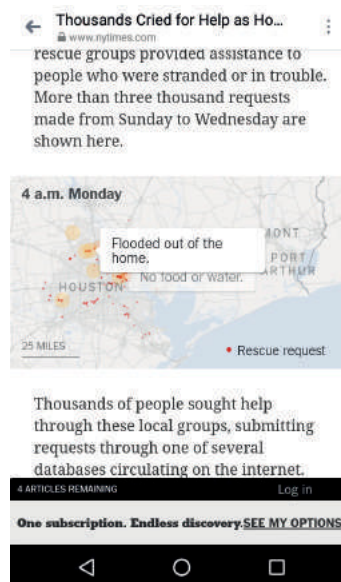
Figura 33 - Printscreens do infográfico "Tracking Harvey's Destructive Path Through Texas and Louisiana".

FONTE: elaborado pela autora (2018).

24 - The New York Times (USA). Thousands Cried for Help as Houston Flooded. <https://www.nytimes.com/interactive/2017/08/30/us/houston--rescue-cries-for-help.html>

Figura 34 - Printscreen do infográfico "Thousands Cried for Help as Houston Flooded".

FONTE: elaborado pela autora (2018).



25 - The New York Times (USA). Nine Rounds a Second: How the Las Vegas Gunman Outfitted a Rifle...<https://www.nytimes.com/interactive/2017/10/02/us/vegas-guns.html>

Figura 35 - Printscreen do infográfico "Nine Rounds a Second..."

FONTE: elaborado pela autora (2018).



26 - FiveThirtyEight (USA). How To Spot A Front-Runner On The 'Bachelor' Or 'Bachelorette'. <https://fivethirtyeight.com/features/the-bachelorette/>

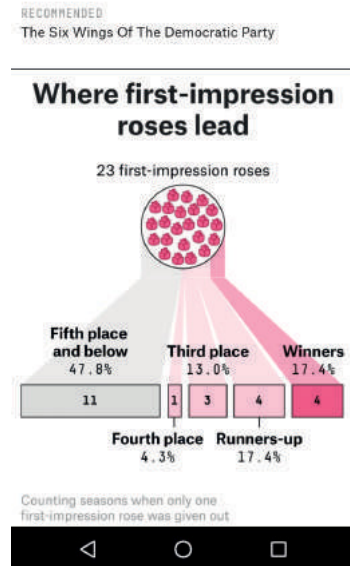


Figura 36 - Printscreen do infográfico "How To Spot A Front-Runner On The 'Bachelor' Or 'Bachelorette'".

FONTE: elaborado pela autora (2018).

27 - South China Morning Post (Hong Kong). The tallest statues in the world. <http://multimedia.scmp.com/culture/article/statues/>

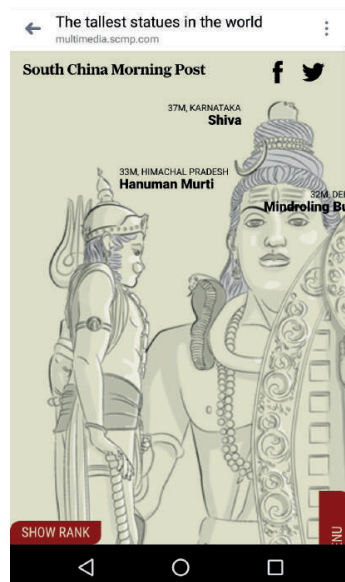


Figura 37 - Printscreen do infográfico "The tallest statues in the world".

FONTE: elaborado pela autora (2018).

O **procedimento de análise** consistiu em:

1 - Copiar os *links* de acesso em algum lugar de fácil acesso no *smartphone*;

2 - Abrir os *links* simultaneamente no *desktop* (para copiar o *link* para o protocolo de análise em Word) e no *smartphone*;

3 - Analisar o infográfico no *smartphone*, e preencher o formulário de análise no *desktop*;

4 - Tirar *printscreen* dos infográficos para documentação no protocolo de análise;

5 - Passar os *printscreens* do *smartphone* para o *desktop* afim de inseri-los no protocolo de análise.

As páginas com mais de um (tipo de) infográfico foram desmembradas em mais de uma análise (conforme sinalizadas na listagem explicitada).

Os resultados do estudo analítico são apresentados no Capítulo 3 - Resultados e Discussões.

> **Ensaio de Interação**

Para a estruturação do ensaio de interação recorreu-se a literatura de IHC a fim de verificar como eram levantadas as questões de preferência e satisfação dos usuários. Como resultado, encontrou-se que satisfação do usuário geralmente é avaliada por meio de questionários e entrevistas. Essa informação guiou o processo de estruturação do ensaio de interação, e com base nela foram detalhadas as técnicas a serem utilizadas.

A abordagem adotada no ensaio de interação traz aspectos da Experiência do Usuário, (preferência e satisfação), traz ênfase qualitativa e adota procedimentos assistidos, em que a pesquisadora acompanhou os usuários durante toda a aplicação.

Antes da realização dos ensaios de interação foi realizado um **teste piloto** a fim de identificar falhas e ajustes

a serem realizados na estrutura planejada.

Após ajustes, o Ensaio de Interação foi rodado **com 14 usuários** utilizando abordagem participativa, em que o usuário pôde explorar livremente os infográficos, fazendo comentários e perguntas a qualquer tempo.

Todos os usuários assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) antes da realização dos ensaios (ver apêndice B) para que os participantes estivessem cientes dos procedimentos da pesquisa e como seria realizada a coleta de dados.

Todos os ensaios foram gravados (áudio) - para posterior transcrição e análise - e duraram cerca de 40 minutos.

A estrutura do ensaio de interação foi composta de uma combinação de técnicas de coleta, reunindo **observação, questionário e entrevista** semi-estruturada.

As amostras selecionadas para o Ensaio de Interação foram provenientes do estudo analítico. Foram selecionados **três infográficos**, que possuíam maior diversidade de mecanismos de interação (amostras 19, 21, 27). Os infográficos foram mostrados aos usuários no celular da pesquisadora, já abertos e parcialmente carregados.

Durante a realização dos ensaios a pesquisa realizou a **observação sistemática** (aspectos predefinidos e descritos no item sobre observação) dos participantes e fez anotações acerca das observações e dos comentários feitos pelos participantes ao longo da exploração dos infográficos.

O ensaio contou com um questionário inicial de identificação do usuário (e expectativa quanto à infografia *mobile*), um questionário de preferência e satisfação (a ser respondido após cada exemplo de infográfico mostrado), e com um roteiro semi-estruturado para entrevista. Com relação a satisfação dos usuários, foi adotada a abordagem de Bevan (2009), com as devidas adaptações ao contexto de pesquisa.

O **questionário de identificação** tinha o intuito de traçar um perfil dos usuários que participaram dos ensaios de interação, bem como fazer um levantamento entre Expectativa X Preferência dos usuários com relação à infografia *mobile* (após constatada a sub-utilização da infografia no suporte *smartphone*). Para tanto, a abordagem foi no intuito de levantar:

- 1 - Qual seria a expectativa do usuário: o que o usuário espera da infografia *mobile*? um infográfico estático, animado, interativo?
- 2 - Se o usuário costuma acessar infográficos no celular ou em outros suportes;
- 3 - Com base nas opções mostradas (os 3 infográficos selecionados para o ensaio), qual deles o usuário prefere?
- 4 - Com base no que ele escolheu, como esse infográfico está em relação à expectativa do usuário.

Já do **questionário de preferência e satisfação** era visou-se extrair:

- 1 - Se os infográficos estavam dentro das expectativas dos usuários;
- 2 - Se eles ficaram satisfeitos com os infográficos e por quê;
- 3 - Quais as preferências deles em relação aos infográficos utilizados;
- 4 - Detalhar melhor a questão das preferências dos usuários com relação aos mecanismos de interações presentes nos infográficos.

Por fim, com o **roteiro da entrevista**, era intuito saber:

- 1 - O que o usuário mais gostou nesses infográficos;
- 2 - Se há algo que o usuário não gostou nesses infográficos

3 - Se o usuário considera que teve alguma dificuldade de interação com os infográficos.

Os **procedimentos do ensaio de interação** consistiram em:

- 1 - interação inicial com o usuário;
- 2 - explicação das etapas da coleta e que o ensaio seria gravado (áudio);
- 3 - apresentação do Termo de Consentimento + identificação do participante;
- 4 - Interação com os infográficos + questionário de preferência e satisfação referente à cada infográfico explorado;
- 5 - entrevista semi-estruturada.

Ao início dos ensaios, a fim de elucidar aos participantes como ocorreria a coleta, foi entregue um documento com as etapas da coleta de dados (ensaio de interação), que pode ser visto na Figura 38 a seguir:

Figura 38 - Documento com as Etapas do Ensaio de Interação.

FONTE: elaborado pela autora (2018). Disponível em [bit.ly/ 2QB56Gd](https://bit.ly/2QB56Gd)

ETAPAS DA COLETA DE DADOS



Com relação à escolha das técnicas a serem utilizadas, nos itens a seguir há maiores esclarecimentos.

>> Observação

Para Gil (2008, p. 100) a observação

Pode ser utilizada como procedimento científico, à medida

que:

- a) serve a um objetivo formulado de pesquisa;
- b) é sistematicamente planejada;
- c) é submetida a verificação e controles de validade e precisão (Selltiz *et al.*, 1967, p. 225).

Gil (2008, p. 101) ainda afirma que a observação enquanto técnica de pesquisa pode ser categorizada em observação simples, participante e sistemática. Para esta pesquisa foi aplicada a técnica de **observação sistemática**. Esse tipo de observação foi escolhida pois realiza-se em condições controladas, para responder a propósitos preestabelecidos, e o observador já sabe o que procura e o que carece de importância em determinada situação (LAKATOS; MARCONI, 2003). No caso dessa pesquisa, visou-se observar como os usuários interagem com os infográficos selecionados e identificar possíveis dificuldades.

Paralelamente à observação, havia a possibilidade de ocorrer a verbalização simultânea da exploração feita pelos usuários, bem como realização de perguntas a qualquer tempo.

>> Questionário

Para elaboração do instrumento do questionário foi feito um breve levantamento na literatura de IHC a fim de investigar como eram estruturados os questionários nessa área de pesquisa e no que se refere a questionários de satisfação para avaliação de usuários de sites comerciais.

Ramos (2011) aponta que a escala de Likert é a mais utilizada na área de IHC para medir a satisfação dos usuários com relação à utilização de um sistema. Outra escala que costuma ser utilizada é a de diferencial semântico, porém, é menos utilizada devido a sua dificuldade em responder e montar. Frente ao exposto, optou-se por utilizar um misto das duas escalas ao longo do questionário.

A partir desse levantamento e da revisão

bibliográfica feita anteriormente foi realizada a seleção das questões aplicáveis nessa pesquisa e feitas adaptações. Após o processo de elaboração das questões foi feita a revisão da consistência das questões, envolvendo ajustes, agrupamentos e eliminação de perguntas similares provenientes de fontes diferentes, bem como adequações ao contexto de pesquisa. Após várias rodadas de ajustes, o questionário ficou dividido em 5 seções e chegou a sua versão final que pode ser vista na íntegra no apêndice C.

>> Entrevista

Após a observação dos usuários, foi realizada uma entrevista semiestruturada, com roteiro previamente desenvolvido a fim de elucidar possíveis pontos que não foram esclarecidos após a observação e o questionário.

Segundo Gil (2008),

pode-se definir entrevista como a técnica em que o investigador se apresenta frente ao investigado e lhe formula perguntas, com o objetivo de obtenção dos dados que interessam à investigação. uma forma de diálogo assimétrico, em que uma das partes busca coletar dados e a outra se apresenta como fonte de informação. [...] a entrevista é bastante adequada para a obtenção de informações acerca do que as pessoas sabem, crêem, esperam, sentem ou desejam, pretendem fazer, fazem ou fizeram, bem como acerca das suas explicações ou razões a respeito das coisas precedentes (Selltiz *et al.*, 1967, p. 273).

Por se tratar de uma entrevista semiestruturada, a entrevista seguiu um roteiro previamente estabelecido, com perguntas-chave, porém, aberta a demais considerações dos entrevistados, podendo ser flexibilizada em sua forma de aplicação. Manzini (1990/1991, p. 154) destaca a importância de que o roteiro de entrevista seja organizado

com perguntas principais, de modo a permitir que sejam “complementadas por outras questões inerentes às circunstâncias momentâneas à entrevista”. Assim, pode fazer surgir informações de forma mais livre e espontânea.

O roteiro de entrevista também passou por teste-piloto no mesmo momento do teste piloto do ensaio de interação. Após ajustes, foram selecionadas e elaboradas três perguntas específicas para fazer após a observação sistemática e a aplicação dos questionários, no intuito de esclarecer questões que não tivessem sido contemplados na fala dos usuários até então (ver apêndices).

O objetivo dessa inquirição era saber como os usuários interagem com os diferentes paradigmas e identificar as preferências do usuário com relação aos infográficos e mecanismos de interação explicitados. A aplicação da entrevista visou investigar, esclarecer, ou confirmar a respeito dos seguintes itens:

- das possibilidades de interação com os infográficos;
- das dificuldades de interação;
- das preferências dos usuários;
- da satisfação dos usuários.

Essas perguntas foram baseadas e adaptadas a partir das entrevistas realizadas por Dunlap e Lowenthal (2016) (ver anexos).

Os **participantes do Ensaio de interação** consistiram em uma amostra aleatória simples, por fácil acesso e conveniência. O foco foi em usuários de *smartphones* já familiarizados com o suporte e que não fossem da área de Design, pois o foco era a visão do usuário e não do designer/desenvolvedor. Essa escolha foi devido ao fato de o objetivo era ter uma visão externa a área, daí a seleção de público diverso.

2.4. Participantes e amostra

De acordo com Nielsen (2000), com cinco participantes é possível identificar 80% dos problemas de uma interface. Porém, quando há mais de um perfil de usuário (experiente, inexperiente, pouco experiente, por exemplo), essa diferença pode afetar o resultado das interações e não ser suficiente (Tullis e Albert, 2008). Portanto, a fim de se obter maior representatividade na amostra, foram incluídas mais pessoas nos ensaios, totalizando 14 participantes.

As **amostras do estudo analítico** consistiram em infográficos abertos ao público (gratuitos) encontrados em versões para *smartphones* no sistema operacional Android, provenientes do Prêmio Malofiej 26, na categoria *online*.

Como mencionado anteriormente, o Prêmio Malofiej é uma premiação internacional que concede reconhecimento aos melhores infográficos publicados impressos e *online* em todo o mundo. O foco nesse prêmio deu-se devido:

- ao fato de haver um júri especializado que atesta a excelência desses infográficos.
- ao fato de ser o único prêmio internacional específico de infográficos.

Na categoria *online* há 65 infográficos. Porém, foram analisados cerca de 47 infográficos devido à dificuldade de acesso aos demais. Desses 47, apenas 27 se adequavam ao conceito de infografia adotado para esta pesquisa.

Pontua-se também que houve restrições de acesso a alguns infográficos, pois o prêmio indica o nome e a origem do infográfico, sendo necessário realizar busca externa para conseguir acessá-lo, e alguns veículos de comunicação restringem os acessos gratuitos diários às suas reportagens.

Ao buscar infográficos gerais, sem serem provenientes dessa premiação, através de buscas no Pinterest e Google e utilizando as mesmas strings utilizadas na RSL, os resultados obtidos referiam-se a infográficos que

abordavam conteúdos acerca das temáticas pertinentes às strings, e não a infografia desenvolvida para o suporte *smartphone*.

A única característica que sugeria que essa amostra era desenvolvida para *smartphone* era sua estrutura vertical. Apenas um infográfico era desenvolvido especificamente para *smartphone* (infografia interativa sobre alimentação saudável).

Com relação às **amostras do Ensaio de Interação**, foram selecionados três representantes do infográficos provenientes da amostra do estudo analítico, que apresentaram maior número de mecanismos de interação.

Foram utilizados os seguintes infográficos (Figuras 39-41):

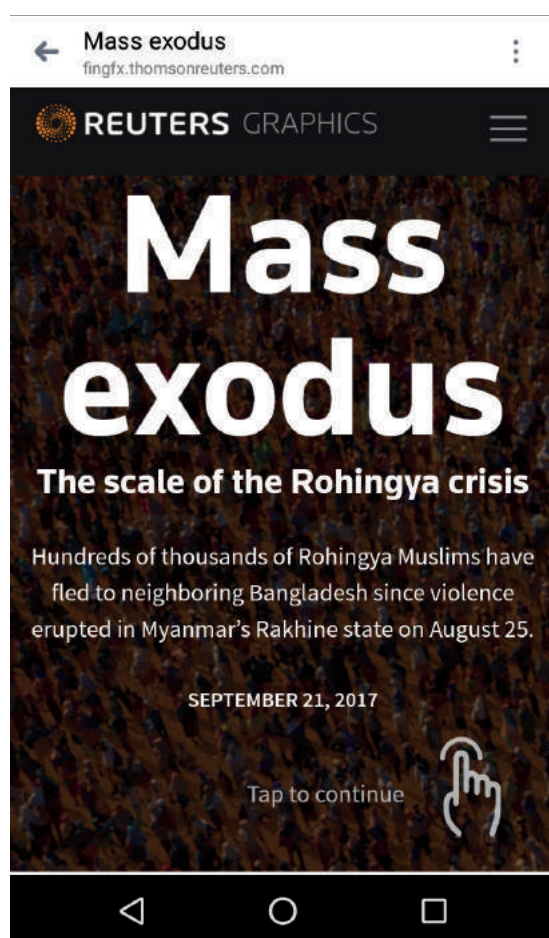
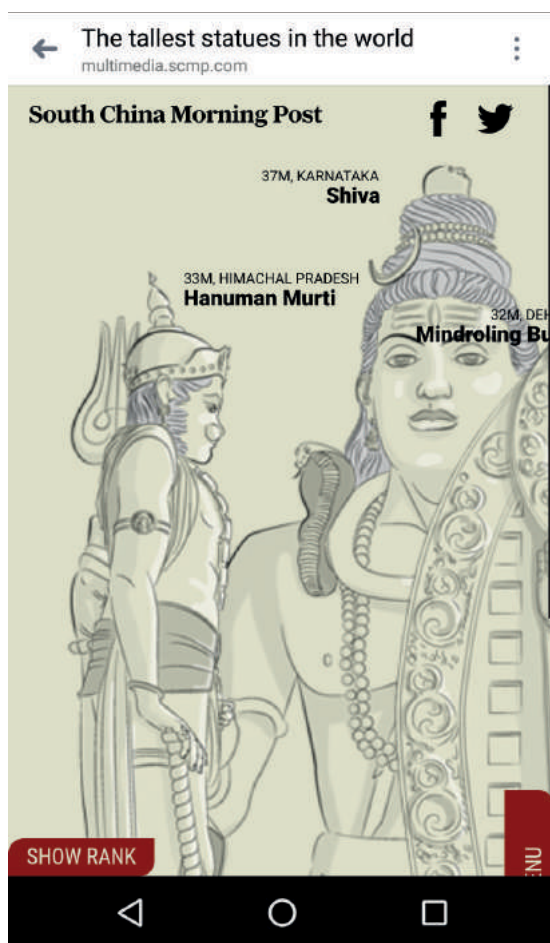


Figura 39 - Printscreen do infográfico "Mass exodus".

FONTE: elaborado pela autora (2018).

Figura 40 - *Printscreen* do infográfico "The tallest statues in the world".

FONTE: elaborado pela autora (2018).



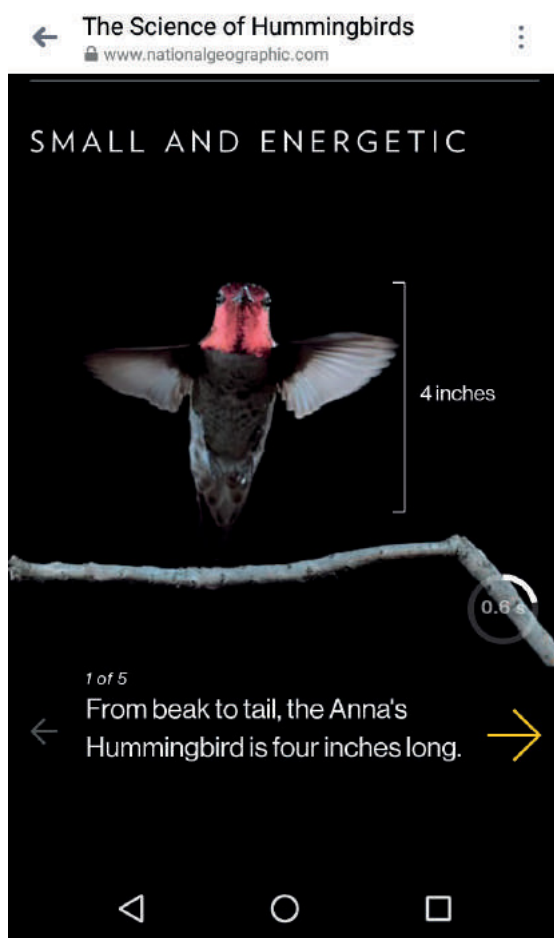


Figura 41 - Printscreen do infográfico "The Science of Humming Birds".

FONTE: elaborado pela autora (2018).

Conforme a abordagem da pesquisa, os dados serão analisados qualitativamente. Em síntese a estratégia de análise será composta de três grandes etapas, de acordo com Miles et al. (2014):

- 1 - Condensação dos dados: etapa em que ocorrerá seleção, simplificação, abstração e transformação dos dados brutos.
- 2 - Exposição dos dados: etapa que permitirá a organização e disposição de informações que foram utilizadas para a retirada de conclusões.
- 3 - Conclusões: etapa para retirada de conclusões a partir dos dados condensados e expostos.

Os resultados gerados em cada fase da pesquisa foram reunidos, codificados e tabulados, seja por meio de tabelas, figuras, gráficos, etc.

2.5. Estratégia de análise dos dados

Na sequência, foi observada a existência ou não de padrões (de paradigmas, características, preferências), e realizada comparação entre os resultados.

A partir disso, tomando por base a interpretação e análise do conteúdo, foram estabelecidas relações entre as variáveis encontradas em cada aspecto da pesquisa (triangulação) e em cada fase (inter/intra fases), observando se os dados encontrados respondem às questões levantadas no decorrer da pesquisa e aos objetivos pré-estabelecidos.

2.6. Síntese do método

Em síntese, foram utilizadas **combinações de técnicas de coletas de dados**. Todos com abordagem **qualitativa e exploratória**. Na primeira parte da pesquisa utilizou-se uma combinação de **revisão sistemática de literatura** e **pesquisa documental**, e na segunda parte utilizou-se o estudo analítico, e o ensaio de interação, composto por **observação, questionário e entrevista**.

/ Capítulo 3

Resultados e Discussões

Este capítulo apresenta uma discussão expositiva entre os resultados do estudo analítico e do ensaio de interação, à luz da literatura pesquisada. Esta discussão busca atender aos objetivos específicos estabelecidos para essa pesquisa.

Considerando que na infografia digital a animação pode ser um recurso de entretenimento e/ou de auxílio às explicações, ainda mais quando utilizada em conjunto com interação (ANDRADE, 2014, p. 43), a animação apareceu como um recurso comum na amostra analisada dos infográficos para *smartphones*.

Nesse caso, pode-se considerar a animação como uma representação visual simulada de movimento de imagens (MAYER e MORENO, 2002), ou como um tipo específico de visualização dinâmica, sequencial, na qual a cada cena percebe-se mudanças de estado em relação a cena anterior (BÉTRANCOURT & TVERSKY, 2000).

Já interação, como visto anteriormente, pode ser definida como a troca de informações entre o usuário e um sistema (PREECE; ROGERS; SHARP, 2002) ou ainda a representação de uma ação significativa, representativa de mudança de estado da informação presente na tela (GOLFETTO; GONÇALVES, 2010), e apresenta-se sub-utilizada na amostra analisada.

Para Fonseca, Navarro e Redondo (2011) nos encontramos em um habitual **mau uso dos recursos infográficos** na geração e gestão de conteúdos digitais. Esse mau uso seria no sentido da utilização de resoluções muito altas para os arquivos digitais, prejudicando a usabilidade dos ambientes tecnológicos, reduzindo a velocidade de gestão, transmissão, visualização ou impressão devido ao aumento do tamanho do arquivo. Isso acabou sendo observado no ensaio de interação, em que os usuários reclamaram da demora para o carregamento dos infográficos e ficavam em dúvida se estavam funcionando da forma correta.

Além disso, a premissa do mau uso também pode ser considerada (e constatada por essa pesquisa) no

sentido de haver uma **sub-utilização da infografia e suas potencialidades** no suporte *smartphone*. Esse ponto se faz relevante se considerarmos a capacidade do espectador de processar a informação visual mais rapidamente do que a informação verbal (REILLY, 2017). Dessa forma, pode-se perceber que essa predisposição talvez não seja considerada ao permanecer nos mesmos padrões de infografia analógica e não-exploração dos recursos digitais que se poderia utilizar com os *smartphones*.

Nesse sentido, os resultados obtidos não permitiram categorizar os paradigmas de interação em infográficos para *smartphone*, pelo fato deles serem muito parecidos entre si e pouco explorados. Portanto, aqui separa-se os infográficos apenas pelas categorias utilizadas no protocolo de análise (estático, animado, interativo), conforme os seguintes exemplos:

- Exemplo de infográfico estático:

13 - <https://www.lanacion.com.ar/2122846-para-la-comision-de-expertos-asi-habrian-sido-los-momentos-finales-del-ara-san-juan>

- Exemplo de infográfico animado:

24 - <https://www.nytimes.com/interactive/2017/08/30/us/houston-flood-rescue-cries-for-help.html>

- Exemplo de infográfico interativo:

21 - <https://www.nationalgeographic.com/magazine/2017/07/the-science-of-hummingbirds/>

Através da técnica de observação foi possível extrair dificuldades que não constaram no questionário, bem como perceber aspectos mais sutis da interação, como surpresa, satisfação, interesse, facilidade e agilidade na exploração ou monotonia, desinteresse, e possíveis frustrações.

Através do questionário aplicado foi possível quantificar as respostas em relação aos aspectos específicos pesquisados acerca de cada infográfico, tendo uma lista de melhorias que poderiam ser efetuadas para torná-los mais interessantes aos usuários. O questionário também permitiu

análise minuciosa de cada infográfico pelos usuários. O que muitas vezes pode não ocorrer de forma espontânea. Além disso, permitiu aos usuários a expressão de suas opiniões e preferências acerca dos recursos utilizados nos infográficos, colocando-o como elemento central nessa relação de interação com os infográficos - situação que ainda não havia sido mencionada na literatura da área.

Através da entrevista, os usuários puderam se expressar de forma mais espontânea, com mais clareza e facilidade, com relação às suas preferências quanto aos infográficos utilizados. Por isso, a qualidade dos depoimentos foi mais rica, e apareceram aspectos que ainda não haviam sido respondidos nas etapas anteriores da pesquisa.

A seguir, serão detalhados os resultados das RSL, do estudo analítico e do ensaio de interação, acompanhadas da discussão acerca dos frutos obtidos.

3.1. Resultados da RSL e Pesquisa Documental

A partir do levantamento realizado entre setembro e dezembro de 2017, foi constatado que na literatura acadêmica há uma lacuna em relação a recomendações para elaboração de infografia. Porém, na literatura não-acadêmica, e sim voltada ao mercado, há diversas recomendações. Entretanto, nenhuma é específica ao suporte *smartphone*. O conteúdo encontrado nem sempre é categorizado como "recomendações", "princípios" ou "diretrizes", e sim como "dicas", ou em formato de "guia de criação" com passo-a-passo e se direcionam tanto a não-designers quanto a designers. As "recomendações" encontradas versam sobre diversos aspectos da infografia, desde o planejamento, a construção da narrativa, até o uso de cores.

Com relação a RSL realizada, percebe-se a necessidade constante de adaptação de *strings*, sendo uma pesquisa árdua e que retorna poucos resultados relacionados diretamente aos temas aqui pesquisados. Alguns resultados eram relacionados a visualização de dados provenientes de *smartphones*, e do uso de *smartphones* e não sobre adequação de conteúdos a esse suporte, especificidades ou algum tema pertinente ao escopo dessa pesquisa.

O total bruto de resultados retornados ao decorrer de toda RSL foi cerca de 43.924. Após a aplicação do primeiro filtro, o total ficou em 125. A maior parte dos resultados encontrados durante a RSL, que estavam de alguma forma relacionados com a pesquisa, eram datados de 1997-2002. Grande parte dos resultados iniciais encontrados versavam sobre temas aleatórios, que nada tinham a ver com a pesquisa. Por fim, dos 18 artigos selecionados para análise, apenas 4 estavam relacionados a pesquisa. Como alternativa, buscou-se materiais na área de ergonomia e usabilidade digital, IHC, UX (user experience), e outros materiais acadêmicos que pudessem ser pertinentes e contribuir para a fundamentação e condução dessa pesquisa.

A literatura também não apontou parâmetros específicos para análise de infográficos *mobile*, nem pesquisas similares para utilizar o método como base. Assim, fica evidente o caráter exploratório dessa pesquisa, e o pioneirismo em conduzir pesquisa dessa temática, bem como o intuito de inovação na área investigada a partir dessa pesquisa e de pesquisas futuras.

Frente ao cenário encontrado, a RSL não se mostrou eficaz pro tema pesquisado. Como o tema ainda não é amplamente explorado, a pesquisa retornou grande volume de materiais que não condiziam com o tema da pesquisa. Isso fez com que fossem necessários inúmeros ajustes nas *strings* utilizadas, e inúmeras rodadas de buscas sistematizadas nas plataformas, mas sem resultados satisfatórios.

Já com a pesquisa documental foi mais fácil encontrar conteúdos e resultados mais próximos ao tema pesquisado, porém, mais mercadológicos (e não acadêmicos). Dessa forma, entre essas duas técnicas de coleta, a pesquisa documental se mostrou mais eficaz para essa pesquisa, e retornou mais materiais para consulta.

Vale mencionar que esse resultado se constitui dessa forma até o momento, enquanto não há materiais

3.2. Discussão dos Resultados da RSL e Pesquisa Documental

suficientes publicados no meio acadêmico nesse tema de pesquisa.

Devido a isso, foi necessário pesquisar materiais correlatos para ver se havia tópicos pertinentes que pudessem ser utilizados nessa pesquisa. Esses materiais, por vezes, não estavam inteiramente ou diretamente relacionados com o tema de pesquisa, mas tinham partes que poderiam ser úteis para acrescentar e discutir.

3.3. Resultados do estudo analítico

A fim de apresentar os resultados do estudo analítico, vamos realizar o desmembramento das seções do protocolo de análise e falar acerca dos resultados de cada tópico analisado.

Antes, tem-se algumas considerações acerca do estudo realizado, feitas durante o procedimento de análise:

- Carregamento lento de alguns infográficos, principalmente de infográficos voltados ao *desktop*: eles funcionam melhor estruturalmente no *desktop* e as interações também. Por exemplo, o infográfico número 9.
- Quando o infográfico é apenas adaptado ao *smartphone*, as vezes as fontes ficam pixeladas (por exemplo, infográfico número 13).
- Há uma mescla entre interface do *smartphone*/ infográfico. Muitas vezes a interatividade está na interface do *smartphone* e não no infográfico em si, como por exemplo a rolagem, os botões de compartilhamento, etc. Outras vezes, é a matéria jornalística como um todo que contém links sinalizados (por exemplo), e não o infográfico.
- Geralmente os infográficos são acompanhados de outros recursos para "o desenrolar da narrativa"/ recursos jornalísticos, como gráficos (animados ou não), vídeos, imagens, esquemas, etc.

Teve-se ao todo **29 análises**. Porém, nem todos

os infográficos possuíam atributos que correspondiam aos atributos presentes no protocolo de análise. A maior parte das seções e itens do protocolo acabaram ficando sem preenchimento. Isso explica por que **o número de respostas varia em cada item analisado**.

A principal dificuldade durante a elaboração do protocolo foi perceber que muitas das categorias não seriam aplicáveis aos infográficos, porém, foram mantidas no protocolo justamente para apontar as características ausentes na amostra. Portanto, **as porcentagens referem-se ao número de respostas daquele item**, e não ao total de infográficos analisados.

Como era possível marcar mais de uma alternativa (conforme eram apresentadas as características nos infográficos), **o *n* total das respostas dos itens poderá passar de 29**.

Ficará de fora da análise apenas os campos "data de acesso", "área temática" e "link de acesso", que contarão apenas para os dados brutos da pesquisa.

A seguir, tem-se as 5 seções do protocolo de análise, com seus respectivos tópicos:

>> Identificação

Quanto ao conteúdo:

O conteúdo dos infográficos foram diversos, sem ter uma temática específica e nem predominante.

Quanto aos veículos de publicação dos infográficos analisados:

Todas as 29 amostras foram provenientes de jornais *online*, sendo o The Washington Post com maior incidência ($n=3$).

Quanto ao contexto de apresentação dos infográficos:

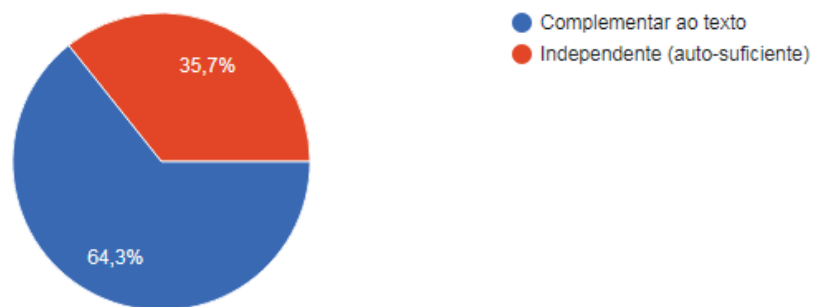
18 dos infográficos eram apresentados de forma complementar ao texto, e 10 eram independentes. 1 não classificado (critério não aplicável). Total de 28 respostas.

Figura 42 -
Gráfico de
contexto de
apresentação
dos infográficos.

FONTE:
elaborado pela
autora (2019).

Contexto da apresentação

28 respostas



Quanto aos modos de representação:

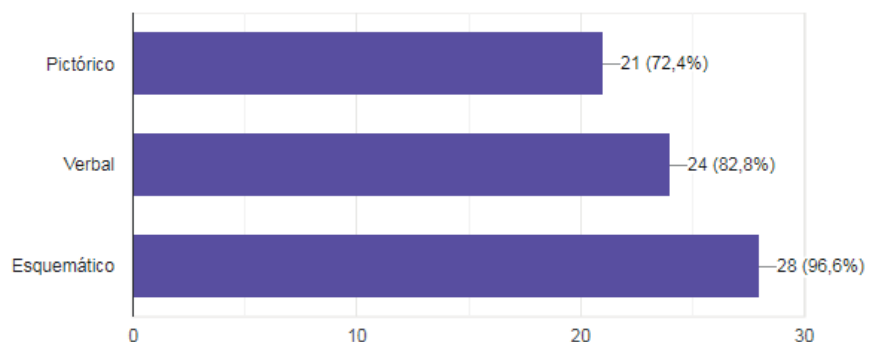
96% da amostra apresentou como predominância o modo de representação esquemática (n=28), porém, geralmente as amostras utilizavam uma combinação de predominância (esquemática + verbal, esquemática + pictórica, etc). Na sequência, o modo de representação dominante foi o verbal, com 82,8% de incidência (n=24), e, por fim, o pictórico com 72,4% (n=21). Total de 29 respostas.

Figura 43 -
Gráfico de
modo de
representação
predominante
nos infográficos.

FONTE:
elaborado pela
autora (2019).

Modo de representação predominante

29 respostas



Quanto à categoria do infográfico:

A maior parte da amostra se enquadrou na categoria de infográfico animado (55,2 % - n= 16). 14 infográficos eram estáticos (48,3%) e apenas 11 podiam ser considerados interativos (37,9%). Vale ressaltar que os infográficos podiam ser enquadrados em mais de uma categoria. Total de 29 respostas.

Categoria do infográfico

29 respostas

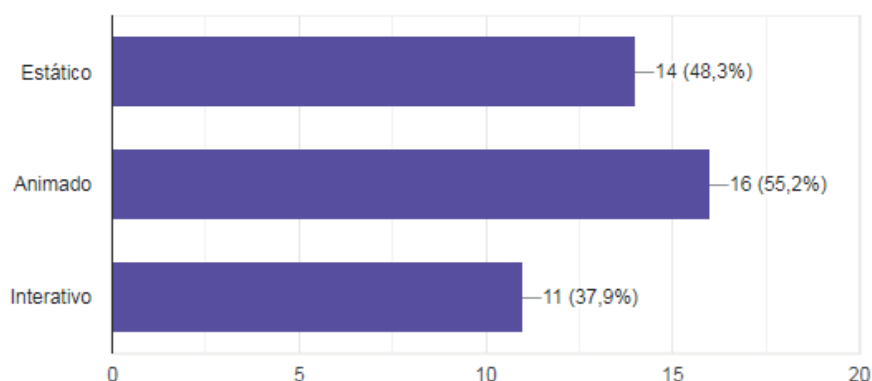


Figura 44 - Gráfico de categoria dos infográficos.

FONTE: elaborado pela autora (2019).

Quanto ao agrupamento:

24 infográficos (92,3%) estavam agrupados de forma encadeada, sendo precedidos ou antecedidos de outros recursos midiáticos (texto, imagens, infográficos, etc). Apenas 2 estavam isolados, e outros 3 não foram categorizados (critério não aplicável). Total de 26 respostas.

Agrupamento

26 respostas

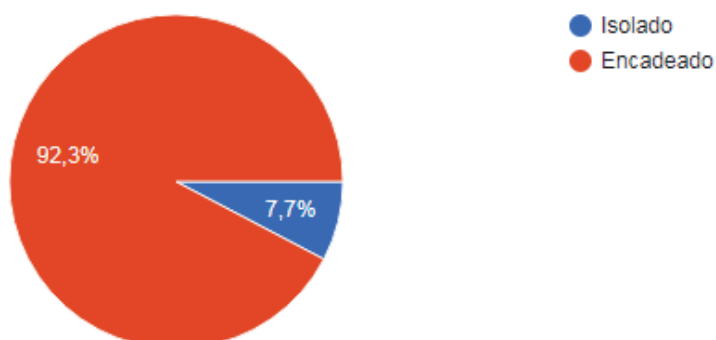


Figura 45 - Gráfico de agrupamento dos infográficos.

FONTE: elaborado pela autora (2019).

Quanto à multimídia:

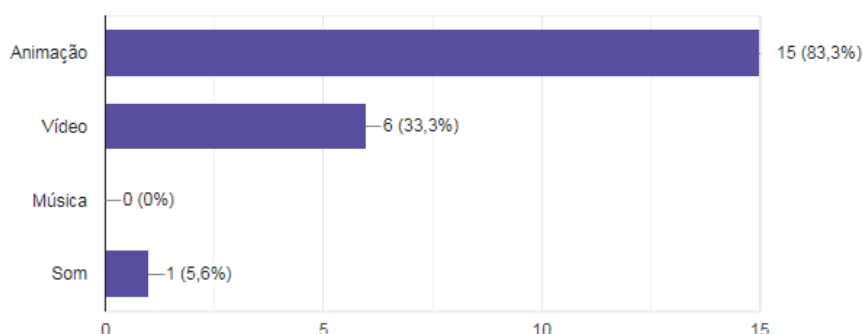
O recurso multimídia mais utilizado nos infográficos analisados foi o recurso de animação (83,3%) e vídeo (33,3%). Total de 18 respostas. Vale lembrar que dentro do recurso de vídeo está o uso de gifs, e dentro de animação estão as transições e outros movimentos presentes. Apenas um infográfico apresentou som, e nenhum apresentou música.

Figura 46 - Gráfico de multimídias utilizadas nos infográficos.

FONTE:
elaborado pela
autora (2019).

Multimídia

18 respostas



>> Relação com o Usuário

Quanto à personalização:

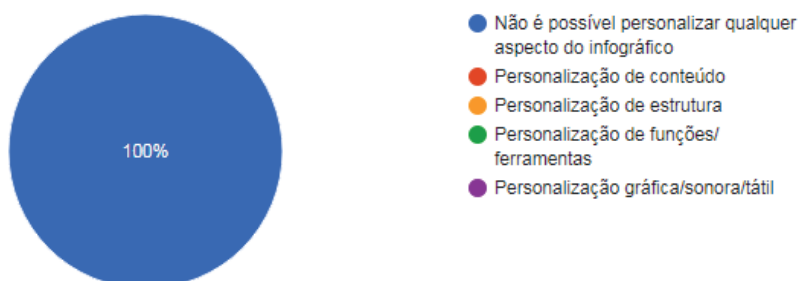
Nenhum infográfico analisado possibilitava personalização.

Figura 47 - Gráfico de personalização dos infográficos.

FONTE:
elaborado pela
autora (2019).

Personalização

29 respostas



Quanto à adaptatividade:

26 dos 29 infográficos analisados não apresentava

adaptatividade. Apenas 2 infográficos apresentavam adaptatividade durante a interação. Em relação à forma da adaptatividade elas correspondiam a "ocultação" (elementos se tornam ocultos no infográfico), "ordenação" (muda-se a ordem de apresentação dos itens), e "sugestão" (sugerem-se opções para o usuário).

>> Arquitetura da Informação / Design de Interação

Quanto à Ordem de navegação (leitura):

92,3% das navegações era linear (apresentava telas em sequência) (n=24), e 7,7% era híbrida (estrutura que combina características de navegação lineares, hierárquicas, e/ou em rede). Total de 26 respostas nesse item.

Ordem de navegação (leitura)

26 respostas

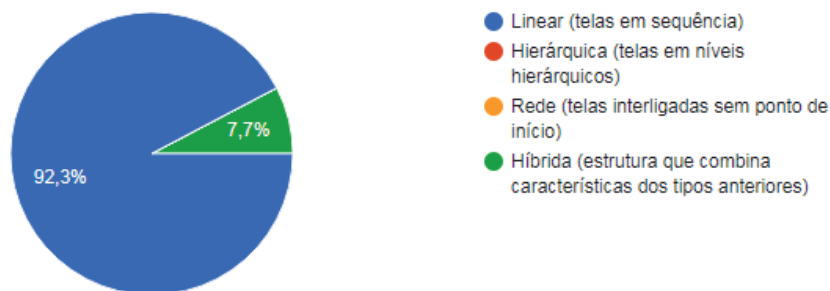


Figura 48 - Gráfico de ordem de navegação dos infográficos.

FONTE: elaborado pela autora (2019).

Quanto à ocorrência de interação:

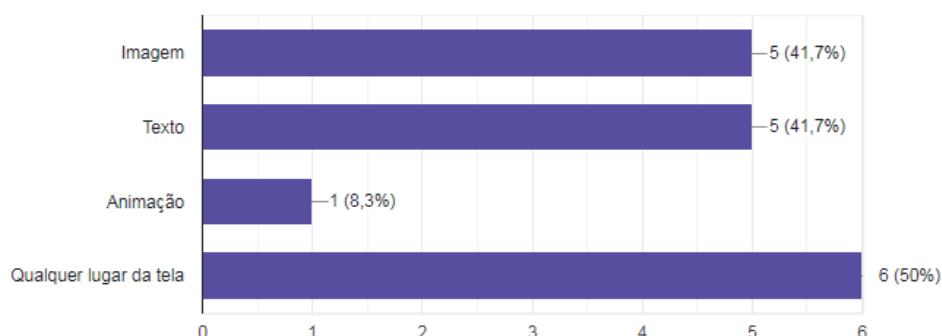
12 amostras apresentaram interações nos infográficos (41,3%). Essas interações ocorriam em qualquer lugar da tela (n=6), em imagens ou textos (n=5), e em animações (n=1). Vale lembrar que geralmente ocorre a combinação de locais de interação (em imagens e texto, em animação e imagem, etc).

Figura 49 - Gráfico de ocorrência de interações nos infográficos.

FONTE:
elaborado pela
autora (2019).

Ocorrência de interação

12 respostas



Quanto aos objetos de interação:

A maior parte da amostra apresenta como objetos de interação menus, botões, abas ou links/hiperlinks (n=7), e barra de rolagem (n=7), seguido de barra de controle (n=3), botões de comando de avanço, retrocesso e escolha de cenas em infografias segmentadas (n=2), e controles de vídeos e animações, players, botões de avanço/retrocesso, controles de som (n=2). Apenas 1 infográfico apresentou campo de entrada de dados. Total de 15 respostas nesse item. Observação: apenas 8 infográficos permitiam zoom.

Quanto à função das interações:

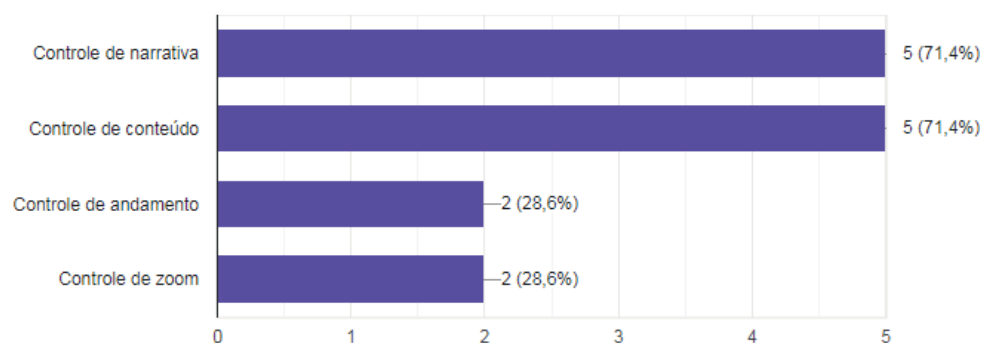
Dentre as funcionalidades presentes no protocolo e as funcionalidades das interações presentes nos infográficos, apenas 7 respostas foram computadas. As principais funções foram de controle de narrativa (n=5), controle de conteúdo (n=5), controle de andamento (n=2) e controle de zoom (n=2).

Figura 50 - Gráfico de função das interações dos infográficos.

FONTE:
elaborado pela
autora (2019).

Função da interação

7 respostas



Quando à mudança na estrutura visual:

As principais mudanças de estrutura visual que ocorreram nos infográficos analisados foi a inclusão/exclusão de objetos da cena (n= 12), seguido de atributos gráficos (cor, tamanho, forma, textura, etc.) (n= 9), e posição espacial (n=7), totalizando 16 respostas.

Quanto ao tipo de interação:

O tipo de interação com maior incidência na amostra foi de instrução (instruções simples para a interface, como clicar em botões para avançar ou retroceder) (n=14), manipulação (manipular fisicamente objetos na interface, como tamanho e posição) (n=2), e exploração (explorar livremente informações na interface) (n=1). Total de 14 respostas.

Quanto ao nível de interatividade:

Os infográficos apresentaram, em sua maioria, baixa interatividade (n=14), e média interatividade (n=2). Nenhum infográfico analisado apresentou alta interatividade. Total de 14 respostas.

Nível de interatividade

14 respostas

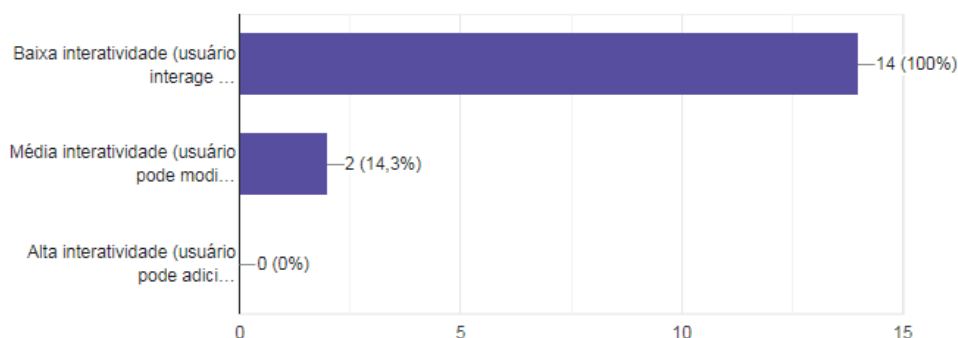


Figura 51
- Gráfico de nível de interatividade dos infográficos.

FONTE:
elaborado pela autora (2019).

>> Navegação

Quanto ao carregamento:

A maioria dos infográficos era carregado por meio de rolagem (n= 27) e *layers* (n=11), tendo também a maioria uma combinação das duas formas de carregamento. Apenas um infográfico carregava por telas. Ao todo, teve-se 28 respostas.

Isso mostra que a maior parte dos infográficos era carregado conforme o usuário rolava a página para ver a sequência do conteúdo, e muitas vezes ao rolar, apareciam novas *layers* de carregamento do infográfico. Daí a combinação das duas formas presentes nas respostas.

Quanto às ferramentas de auxílio à navegação:

Nenhum infográfico analisado apresentou ferramentas de auxílio a navegação.

Quanto a navegação interna às telas:

Todos os infográficos analisados possuíam navegação interna através de rolagem (vertical ou horizontal), apenas um deles apresentou também a possibilidade de avanço / recuo linear através de setas, totalizando 29 respostas.

Quanto aos Mecanismos de auxílio de identificação de elementos sensíveis

9 infográficos apresentaram "Ajuda/instrução de navegação". Esses itens referiam-se mais a instruções de como navegar no infográfico, do que ferramentas para realização de tarefas específicas, por isso não constaram no item "ferramentas auxílio à navegação". 1 infográfico apresentou "árvore de navegação" e 7 infográficos apresentaram "*links* sinalizados", totalizando 11 respostas.

Quanto aos elementos sensíveis:

Das 10 respostas, 6 eram referentes a disponibilidade global dos elementos sensíveis, e 4 de disponibilidade local. 6 eram sempre visíveis, 3 eram de visualização temporária.

Quatro tinham representação dos elementos sensíveis em formato texto, 3 eram em botão, e 5 eram em imagens, 2 eram em esquemáticas (setas, linhas faixas...), 2 eram híbridas.

Três das respostas apontavam que os elementos não eram agrupados, e sim isolados.

Quanto a ligação entre as telas:

Das 24 respostas, todas apontavam que a ligação entre as telas era descendente (de tela em nível superior para tela em nível imediatamente inferior). 1 apresentava

também ligação lateral, 3 possibilitavam retorno às telas já visitadas, e 1 possibilitava retorno à primeira tela do infográfico.

Quanto aos indicadores de localização:

Das 25 respostas, 22 apontaram o uso de rotulagem pelo "título da seção + sub-título (tela)", 1 apontou uso de "título da tela", 1 apresentou marcação em indicador de páginas, 2 apresentaram diferenciação por *background* (fundo da tela), 2 apresentaram diferenciação por codificação cromática, e 13 apresentaram diferenciação por *landmark* imagético (imagem que serve de ponto de referência para localização).

Quanto aos *feedbacks*:

Das 12 respostas, todas apontavam o uso de *feedback* de recém-acionamento de um elemento sensível. 4 apontavam mudança na representação do elemento sensível, 6 apontavam animação como *feedback*, 1 apontou mudança de texto/conteúdo como *feedback*, 1 apontou abertura de outra página para acesso de links, e 1 mudança de posicionamento como *feedback*.

A partir do estudo analítico ainda não foi possível identificar diferentes paradigmas de interação em infografia *mobile*, isso por que ainda é um campo novo e pouco explorado. Os infográficos encontrados e analisados acabam sendo muito parecidos entre si, o que dificulta o estabelecimento de categorias diferentes de análise ou de codificação.

Foi possível constatar que os infográficos nos *smartphones* atualmente não possuem autonomia, ou seja, funcionam geralmente contidos em alguma matéria jornalística ou atrelados a outros recursos midiáticos. Além disso, acabam utilizando funcionalidades próprias dos *smartphones*, sem incorporá-las em sua interface (por exemplo, barra de rolagem, aumento de volume de vídeos, aumento de brilho da tela/contraste, etc).

Com relação ao contexto de apresentação dos

3.4. Discussão sobre os resultados do estudo analítico

infográficos, o estudo analítico permitiu perceber que a maior parte da amostra era utilizada como forma complementar ao texto, sem ter autonomia como infográfico independente. Além disso, em mais de 90% das amostras ele também era utilizado agrupado com outros recursos midiáticos.

A categoria de infográfico com maior incidência foi do tipo "animado", e a com menor incidência foi a categoria "interativo". Lembrando que podiam ser marcadas mais de uma opção nessa questão. Isso deixa evidente a questão da sub-utilização dos recursos interativos na infografia para *smartphone*.

Como multimídia incorporada ao infográfico, o recurso mais utilizado foi a animação, seguida dos vídeos. Esse resultado sugere que como exploração do meio digital, os infográficos atualmente se valem principalmente do recurso de movimento, ficando restritos a esse tipo de exploração das vantagens que o suporte *smartphone* possibilita, tendo em vista todas as outras opções e recursos possíveis.

Itens como personalização e adaptatividade acabaram praticamente zerados (apenas 2 possuíam adaptatividade), bem como o item de *ferramentas de auxílio de navegação*.

A ordem de navegação segue o mesmo princípio dos infográficos impressos, adotando sequência linear em mais de 90% da amostra analisada.

Quanto a interação estava presente, na maioria dos casos ela se dava em qualquer lugar da tela, tendo como função avançar a leitura do conteúdo. Também foi possível observar que alguns infográficos sofriam perda de interatividade entre a versão para *desktop* e a versão *mobile*. Alguns infográficos só apresentavam interações na versão para *desktop*. Em alguns casos, além de perda de interatividade ou travamento, ocorria lentidão no carregamento e algumas funções acabavam prejudicadas.

Outro aspecto quanto à interatividade, é que muitas vezes ela ocorria dentro das matérias jornalísticas, porém, não diretamente no infográfico (por exemplo, um campo de entrada de dados fora do infográfico).

Os objetos de interação presentes na amostra se limitam a barras (de rolagem, de controle, player, etc) e a botões de comando. Quando presentes, esses botões exercem funções de controle de narrativa, de conteúdo, de andamento e de zoom. **Houve casos em que a única interação que havia era um botão de play.** De ocorrência diferente, houve a existência de botão de compartilhamento do infográfico (n=4) e de mostrar detalhes sobre o conteúdo (n=1). Ou seja, um **nível de interação básico** com a interface que está sendo explorada.



Figura 52 - Exemplos de objetos de interação presentes na amostra.

FONTE: elaborado pela autora (2019).

Uma questão interessante é quanto ao zoom, que muitas vezes é uma interação que as telas dos *smartphones* permitem, porém, em boa parte da amostra, não era possível.

Como recurso, a maioria dos infográficos utilizou mudança de estrutura visual, principalmente com inclusão ou exclusão de objetos na cena ou mudanças de aparência (como cor, tamanhos etc) conforme ocorria a rolagem da página. Apenas dois infográficos exploraram a navegação horizontal.

Quanto ao carregamento, a maior parte utilizava uma combinação entre telas e *layers*. Ao rolar a página, as *layers* se sobrepunham e se complementavam em animações de transição. Alguns conforme rolava a página ia aparecendo os infográficos que já estavam carregados, sem nenhum efeito de transição e sobreposição (cerca de 96% da amostra). Alguns poucos também ofereciam instruções de navegação (como "*drag to explore*", "*scroll to continue*", e "*tap to continue*", n=9).

Ou seja, **dos poucos infográficos que apresentavam interação, os que apresentavam tinham nível baixo de interatividade** (n=14). Também chama atenção a **ocorrência de infográficos estáticos, sem interação alguma** (exceto pela própria interface do *smartphone*), remetendo a uma mera transposição do meio impresso para o digital.

O item de *feedback* teve menos de 50% de incidência (n=12). Vários outros sub-itens - dentro de cada questão - também tiveram baixa incidência. **De modo geral, todos os itens do protocolo de análise poderiam se aplicar aos infográficos, porém, na amostra, não apareceram.** Esses itens podem ser observados e se aplicam também a jogos digitais e *ebooks* interativos, ou até mesmo em infografia para outros suportes, por exemplo. Porém, de acordo com a amostra analisada, na infografia *mobile*, não acontecem.

Como exemplo, podemos citar os CDs-ROOM* muito utilizados para jogos infantis na década de 90, que contavam com diversos recursos interativos, adaptativos, personalizáveis e outros itens contemplados pelo protocolo utilizado.

No suporte *smartphone*, tem-se como exemplo os jogos *online*. Seguindo o critério de ser gratuito, voltado para *smartphone*, e que rode no sistema operacional Android, temos o exemplo do jogo Everwing. A seguir tem-se um *printscreens* da tela inicial do jogo e de algumas outras telas que permitem interações, personalização e exploração de recursos (Figuras 53-55):

- Betsy Goes to Preschool (<https://youtu.be/43q-wOg2d1c>)
- Brincando no sótão da vovó
- Kid Pix Deluxe (<https://youtu.be/NJDOhPXhmnM>)
- O coelho sabido (<https://youtu.be/CG9A3K8JHRE>)
- Peter Rabbit's Garden

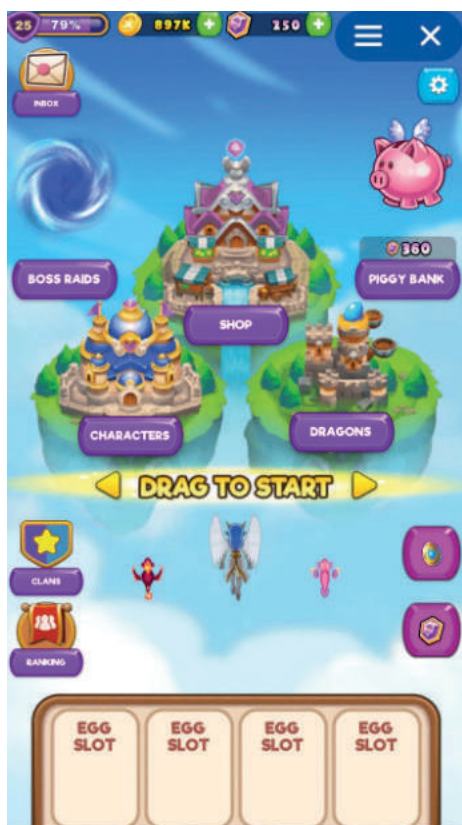


Figura 53 - Printscreen da tela inicial do jogo Everwing.

FONTE: elaborado pela autora (2018).

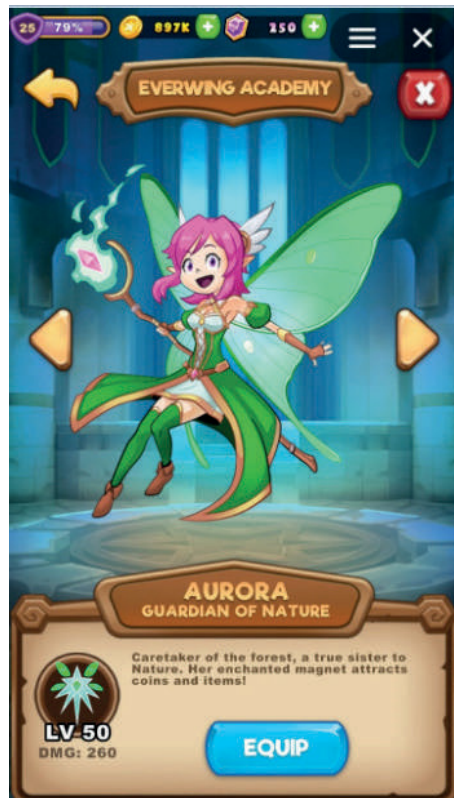
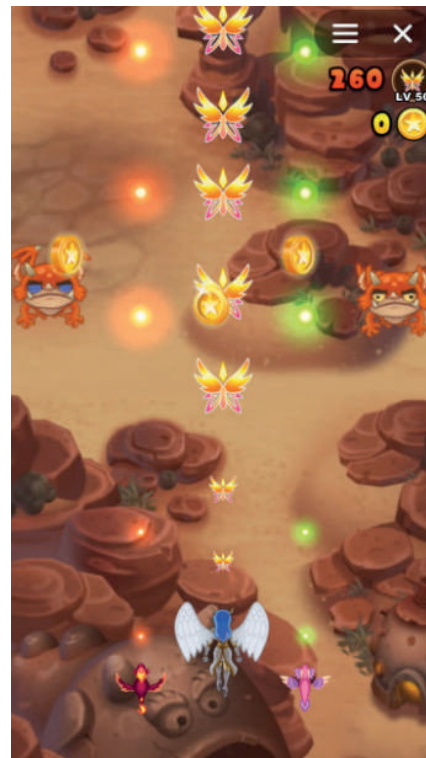


Figura 54 - Printscreen da tela de seleção de personagem do jogo Everwing.

FONTE: elaborado pela autora (2018).

Figura 55 - Printscreen da tela de jogo do Everwing.

FONTE: elaborado pela autora (2018).



O personagem (avatar) pode ser escolhido pelo jogador de acordo com suas preferências. Os *feedbacks* são principalmente sonoros, e espaciais (de acordo com deslocamento no espaço da tela). Através da interface do jogo o usuário interage com os elementos disponíveis e pode fazer escolhas de jogo.

Diversos jogos costumam ter personalização de avatar ou de nível de dificuldade, o que já integraria esses itens e outros que o protocolo abarca.

Um infográfico que utiliza mais recursos de interação é o infográfico sobre alimentação saudável (Figura 18) desenvolvido por Elissandra Pereira como TCC de Design na UFPR em 2018 (disponível no link: https://youtu.be/LhE_7NTioaI).



Figura 56 - Printscreen da tela inicial do infográfico interativo sobre alimentação saudável.

FONTE: desenvolvido por Elissandra Pereira (2018).

Outros exemplos de infográficos animados e interativos podem ser vistos no trabalho de Miranda (2013).

Na categoria de *ebook* interativo, tem-se o "O que é o SUS?" *ebook* interativo do SUS (disponível no seguinte link: <http://www.livrosinterativoseditora.fiocruz.br/sus/>).

Esses exemplos nos mostram que é possível incorporar esses aspectos nos infográficos, porém, no suporte *smartphone* eles acabam sendo pouco ou nada explorados.

Ainda, em comparação aos modelos descritivos/protocolos de análise propostos por outros autores, e para analisar outros contextos, vários recursos foram cortados do protocolo de análise utilizado para esta pesquisa durante sua testagem e aplicação. Ou seja, suscita-se o questionamento

de onde estão essas possibilidades que ficam de fora e /ou que foram pouco utilizadas?

3.5. Resultados do Ensaio de Interação

Os ensaios de interação foram conduzidos entre os dias 23 de agosto de 2018 e 10 de outubro de 2018.

A fim de detalhar os infográficos utilizados no Ensaio de Interação, as Figuras (57-64) a seguir mostram recursos de interação oferecidos pelos mesmos.

**Figura 57 -
Printscreen de parte
do infográfico "The
Science of Humming
Birds".**

FONTE: elaborado pela
autora (2018).



A Figura 57 ilustra a representação esquemática, junto ao gif do beija-flor (primeiro infográfico utilizado no Ensaio de Interação), e a indicação do tempo restante para avançar automaticamente a explicação. Há como avançar e retroceder, bem como pausar o gif, conforme a figura a seguir. Esse foi um dos poucos infográficos que eram independentes e não estavam apenas inseridos dentro de uma matéria jornalística. Também apresentava os três modos de simbolização (verbal, pictórico e esquemático) e era animado e interativo. As interações ocorriam nas animações (gifs) e em qualquer lugar da tela (aspectos da interface do próprio smartphone). A Figura 58 exemplifica

a interação com os gifs (play/pause). Além disso, como objetos de interação, esse infográfico apresentava menu, botões, abas ou links/hiperlinks, barra de controle, barra de rolagem, botões de comando de avanço, retrocesso e controles de vídeos e animações. As funções dessas interações correspondiam aos controles de andamento, narrativa e conteúdo, conforme o usuário navegava pelo infográfico. A navegação nesse infográfico se dava por rolagem e não permitia zoom.

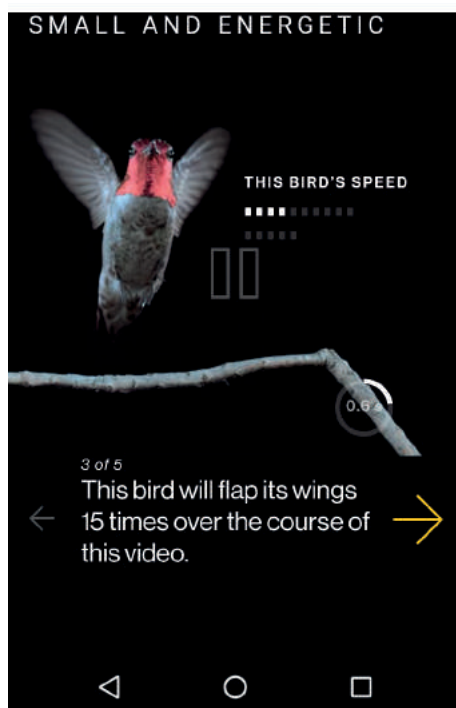


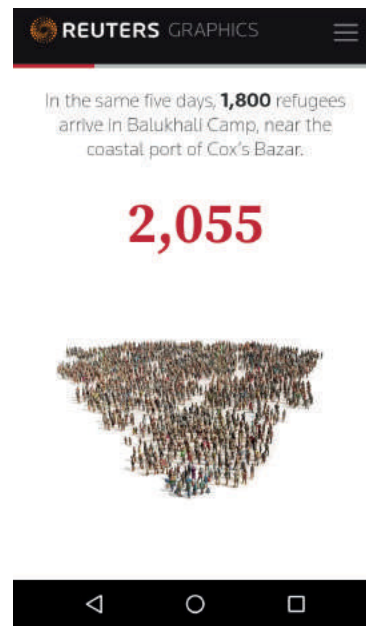
Figura 58 - Printscreen da interação nos gifs do infográfico "The Science of Humming Birds".

FONTE: elaborado pela autora (2018).

A figura 59 a seguir apresenta o segundo infográfico utilizado no ensaio de interação. Nela pode-se observar a barra de avanço horizontal superior, que situa o leitor. É possível avançar e retroceder com toques nas laterais da tela, porém, não há indicação sobre essa possibilidade.

**Figura 59 -
Printscreen de parte
do infográficos "Mass
Exodus".**

FONTE: elaborado pela
autora (2018).



Em seguida, é possível observar a mudança na representação conforme se avança o infográfico:

**Figura 60 - Printscreen
do avanço do infográfico
"Mass Exodus".**

FONTE: elaborado pela
autora (2018).



Esse infográfico também era independente de uma matéria jornalística, apresentava os três modos de simbolização (verbal, pictórico e esquemático) Apresentava como auxílio de navegação a frase "tap to continue" ao início. A navegação era por telas e por rolagem horizontal,

permitindo o controle da narrativa. Esse infográfico também não permitia zoom.

A seguir, as figuras 61 a 64 apresentam o terceiro infográfico utilizado no Ensaio de Interação, e é possível observar os recursos extras que esse infográfico ofertava, como quadros com maiores informações (figura 61), ranking de estátuas (figura 62), navegação horizontal (figura 63) e menu lateral (figura 64). Esse infográfico apresentava os três modos de simbolização (verbal, pictórico esquemático). e também era independente de matéria jornalística. Apresentava elementos ocultos, que ficavam escondidos durante a navegação e só apareciam caso o usuário os selecionasse (*ranking*, informações extras e menu lateral).

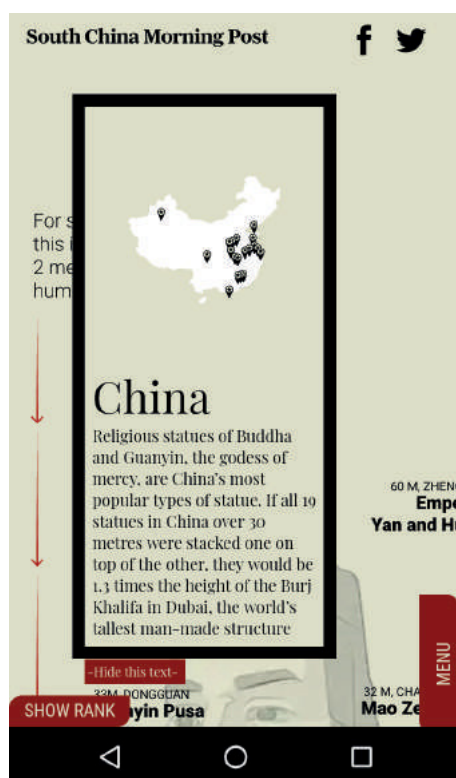


Figura 61 - Printscreen de quadro de informações extras do infográfico "The tallest statues..."

FONTE: elaborado pela autora (2018).

Figura 62 - Printscreen do ranking de maiores estátuas do infográfico "The tallest statues..."

FONTE: elaborado pela autora (2018).



Figura 63 - Printscreen da navegação horizontal do infográfico "The tallest statues..."

FONTE: elaborado pela autora (2018).

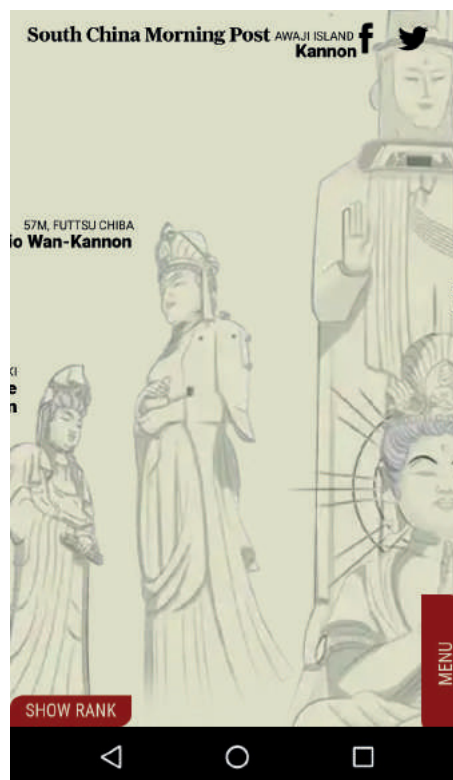




Figura 64 - Printscreen do menu lateral do infográfico "The tallest statues..."

FONTE: elaborado pela autora (2018).

A navegação nesse último infográfico se dava através de rolagem vertical e horizontal. Havia um auxílio de navegação na parte inicial do infográfico com os dizeres "*Navigate horizontally and vertically*" que sumia após alguns segundos de abrir o infográfico. A navegação era híbrida, podendo ser iniciada de qualquer ponto do infográfico, sem ordem sequencial de leitura. Este foi o que mais demorou para carregar. Esse infográfico apresentava barra de menu, botões, abas ou links/hiperlinks, barra de rolagem, botões de comando de avanço, retrocesso e escolha de cenas em infografias segmentadas e apresentava interações do tipo instrucional e exploratória.

Para apresentar os demais resultados do ensaio de interação será realizado o mesmo procedimento utilizado para o resultado do estudo analítico: desmembramento das perguntas do questionário nas respectivas seções e desmembramento das perguntas da entrevista. Ficará de fora da análise apenas o campo "nome" dos participantes, que contará apenas para os dados brutos da pesquisa.

Alguns gráficos apresentam a numeração de 1 a 5 na escala apenas por questão de limitação da ferramenta utilizada, mas que correspondem à escala -2 a 2 utilizada no questionário.

> Questionário

O questionário aplicado foi dividido em 5 seções e contou com 14 respostas. Para a análise das respostas será repetida a parte principal do questionário que foi utilizada para análise dos 3 infográficos no ensaio de interação, conforme veremos a seguir:

>> Identificação

Quanto a faixa etária:

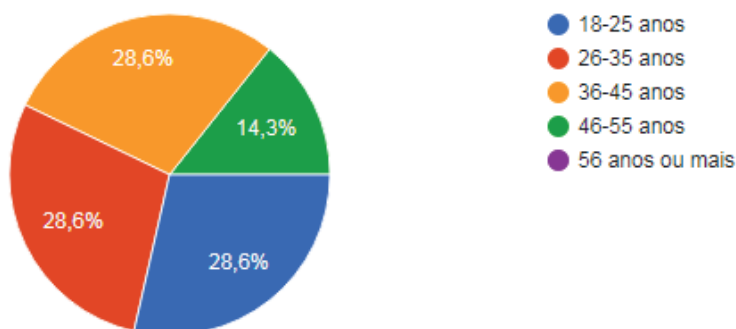
O grupo de respondentes do questionário foi heterogêneo, composto por 4 participantes entre 18-25 anos (28,6%), 4 participantes entre 26-35 anos (28,6%), 4 participantes entre 36-45 anos (28,6%), e 2 participantes entre 46-55 anos.

**Figura 65 -
Gráfico de
faixa etária dos
participantes.**

FONTE:
elaborado pela
autora (2019).

2 - Faixa etária:

14 respostas



Quanto ao grau de escolaridade:

42,9% dos respondentes possuem pós-graduação completa (n=6), 28,6% está cursando nível superior (n=4), 14,3% tem ensino superior completo (n=2), 7,1% está cursando pós-graduação (n=1), e 7,1% tem ensino médio completo (n=1).

3 - Grau de escolaridade:

14 respostas

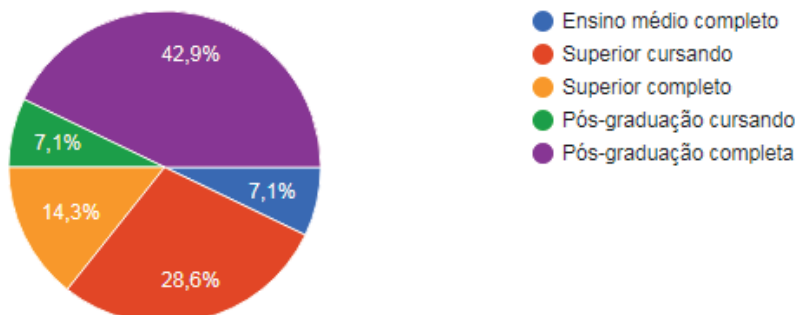


Figura 66
- Gráfico
do grau de
escolaridade dos
participantes.

FONTE:
elaborado pela
autora (2019).

Quanto a área de atuação:

29% dos respondentes (n=4) eram da área de TI (Tecnologia da Informação - análise, desenvolvimento de sistemas, sistemas da informação), 21,4% (n=3) eram da área de administração, 21,4% (n=3) eram da área de direito, 21,4% (n=3) eram da área da saúde (psicologia, terapia ocupacional, fisioterapia), e 7% eram da área empresarial/business (n=1).

>> Frequência de uso e experiência

Quanto ao tempo de utilização de *smartphones*:

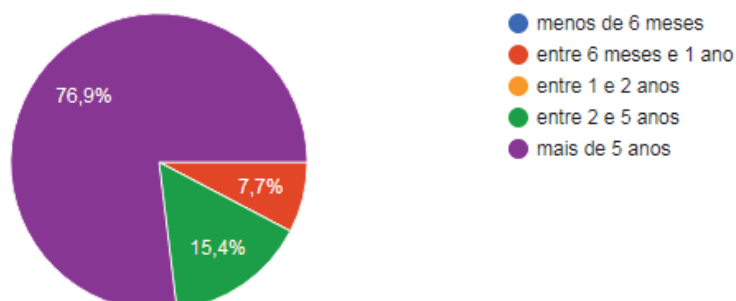
Ao serem questionados acerca de quanto tempo utilizavam *smartphones*, 76,9% dos respondentes (n=10) afirmou utilizar há mais de 5 anos, 15,4% (n=2) afirmou utilizar entre 2 e 5 anos, e 7,7% (n=1) afirmou utilizar entre 6 meses e 1 ano. 1 participante não respondeu a essa questão.

Figura 67 - Gráfico de tempo de experiência com smartphones dos participantes.

FONTE: elaborado pela autora (2019).

5 - Quanto tempo de experiência você tem com smartphones (há quanto tempo utiliza)?:

13 respostas



Quanto à experiência com *smartphones*:

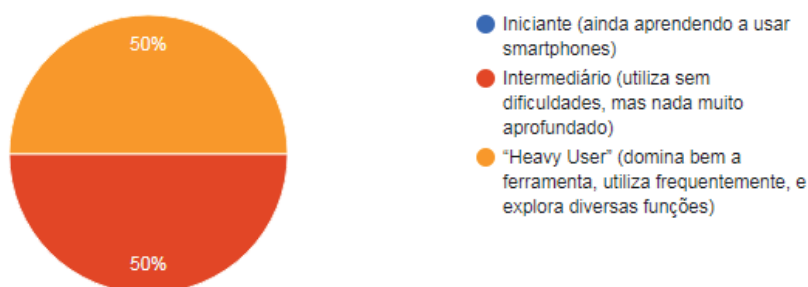
50% dos respondentes (n=7) se considera um usuário intermediário (utiliza sem dificuldades, mas nada muito aprofundado), e 50% dos respondentes se considera *Heavy User* (domina bem a ferramenta, utiliza frequentemente, e explora diversas funções). Nenhum participante se considera iniciante.

Figura 68 - Gráfico de nível de experiência com smartphones dos participantes.

FONTE: elaborado pela autora (2019).

6 - Com relação à sua experiência com smartphones, você se considera:

14 respostas



Quanto ao conhecimento de infográficos:

Ao serem questionados se sabiam o que era um infográfico, 78,6% dos respondentes afirmaram que sim (n=11), e 21,4% dos respondentes disseram que não (n=3). Os participantes que não sabiam eram orientados a perguntar para a pesquisadora do que se tratava, e foram prestados os esclarecimentos necessários para a continuidade da pesquisa.

7- Você sabe o que é um infográfico*?

14 respostas

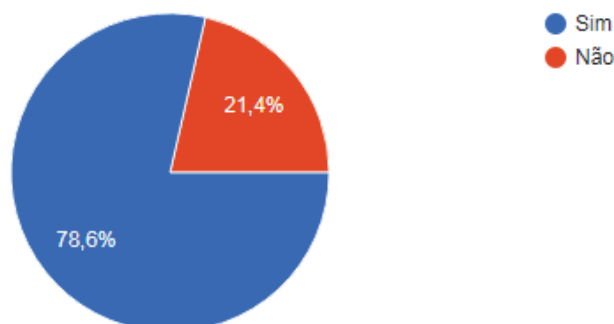


Figura 69 - Gráfico sobre conhecimento de infográficos dos participantes.

FONTE: elaborado pela autora (2019).

Quanto ao contato com infografia e o suporte de utilização:

Ao serem questionados sobre se tinham contato com infografia, 79% dos respondentes afirmaram que sim ($n=11$), e 21% afirmou que não tem contato com infografia e 7% afirmou utilizar todos ($n=1$). Quanto ao suporte geralmente utilizado, 5 respostas mencionaram o computador (35%), 4 respostas mencionaram o *smartphone* (28,5%), 1 resposta mencionou o *tablet* (7%). Sobre o veículo onde o infográfico estava sendo apresentado, 4 respostas mencionaram revistas (28%), 2 respostas mencionaram jornais (14,2%) e também foram mencionados blogs, artigos, e redes sociais.

Quanto a interação com materiais digitais em inglês:

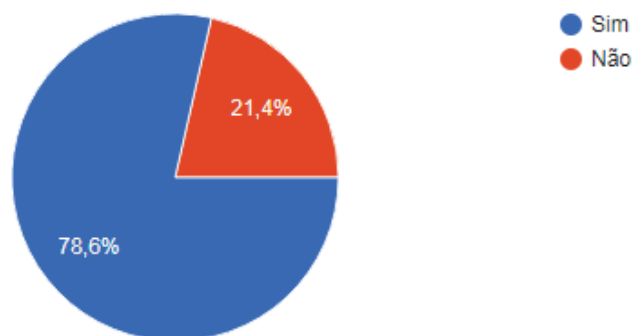
78,6% ($n=11$) dos participantes respondeu que sim, e 21,4% ($n=3$) dos participantes respondeu que não costuma interagir com materiais em inglês.

Figura 70 - Gráfico sobre interações com materiais em inglês.

FONTE: elaborado pela autora (2019).

9 - Você costuma interagir com materiais digitais (sites, jogos, softwares) em inglês?

14 respostas



>> Expectativa quanto a infográficos em smartphones

Quanto à expectativa sobre os infográficos em *smartphone*:

Essa questão foi composta por 5 sub-itens, dispostos em Escala Likert de 5 níveis (de -2 a 2).

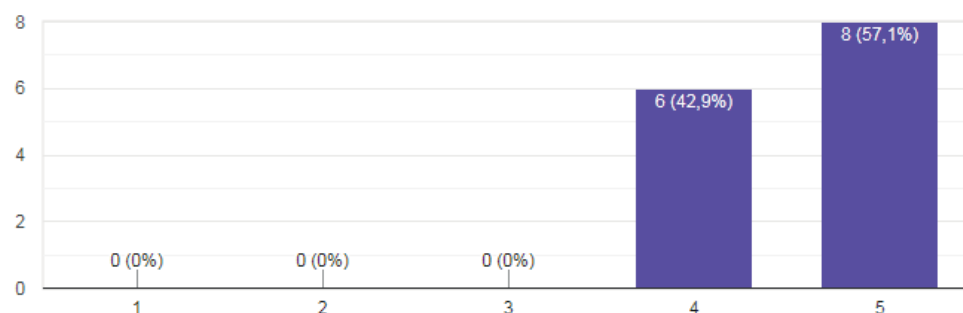
Com relação a interação, em uma escala de -2 a 2, em que -2 correspondia a baixa interatividade e 2 a alta interatividade, 57,1% (n=8) dos respondentes marcaram o nível 2, e 42,9% (n=6) marcaram nível 1.

Figura 71 - Gráfico de expectativa dos participantes quanto a interação.

FONTE: elaborado pela autora (2019).

Quanto a interação:

14 respostas



Com relação a personalização, em que o nível -2 correspondia a fixo e o nível 2 a ajustável/personalizável, 42,9% (n=6) dos respondentes marcaram nível 2, 28,6% (n=4)

marcaram nível 1, 14,3% (n=2) marcaram nível 0, 7,1% (n=1) marcaram nível -1, e 7,1% (n=1) marcaram nível -2.

Quanto a personalização:

14 respostas

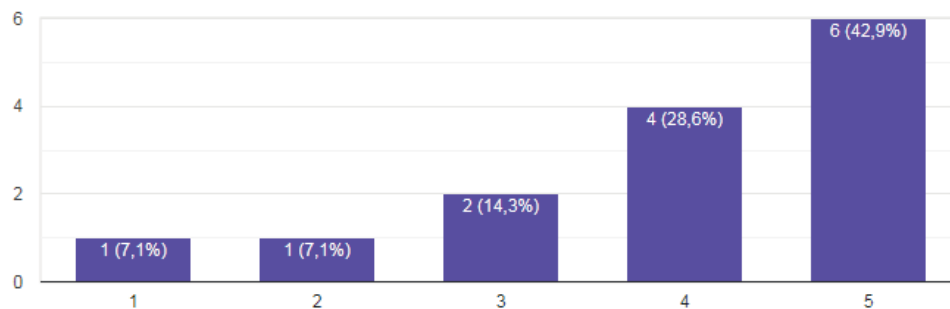


Figura 72 - Gráfico de expectativa dos participantes quanto a personalização.

FONTE: elaborado pela autora (2019).

Com relação a animação, em que o nível -2 correspondia a estático (sem animação) e o nível 2 a animado, 78,6% (n=11), marcaram nível 2, 42,9% (n=6) marcaram nível 1.

Quanto a animação:

14 respostas

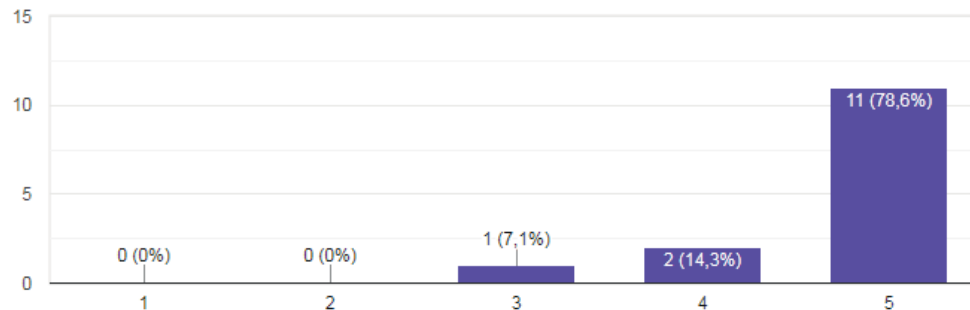


Figura 73 - Gráfico de expectativa dos participantes quanto a animação.

FONTE: elaborado pela autora (2019).

Com relação a estrutura, em que o nível -2 correspondia a rede (sem ordem de leitura obrigatória) e 2 correspondia a linear (com ordem de leitura sequencial), 50% (n=7) dos respondentes assinalaram nível 2, 28,6% (n=4), 21,4% (n=3) assinalaram nível -1.

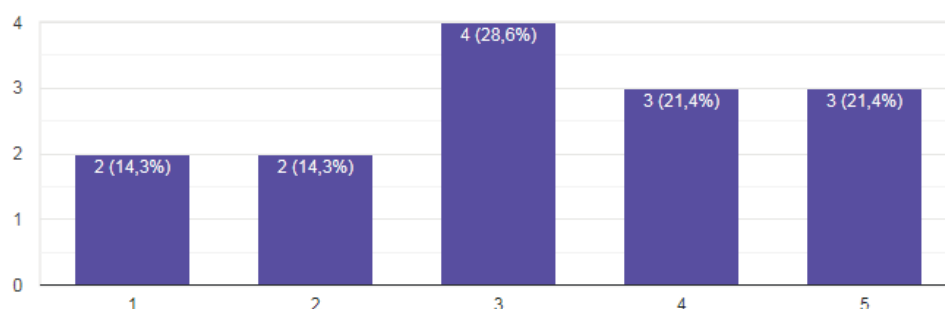
Com relação aos sons, em que o nível -2 correspondia a sem som e 2 com sons, 28,6% (n=4) dos respondentes marcaram nível 0, 21,4% (n=3) marcaram nível 2, 21,4% (n=3) marcaram nível 1, 14,3% (n=2) marcaram nível -1, e 14,3% (n=2) marcaram nível -2.

Figura 74 - Gráfico de expectativa dos participantes quanto aos sons.

FONTE:
elaborado pela
autora (2019).

Quanto aos sons

14 respostas



>> Opinião geral sobre o infográfico "The Science of Humming Birds"

Quanto a expectativa do usuário para infográficos em smartphones, esse infográfico está:

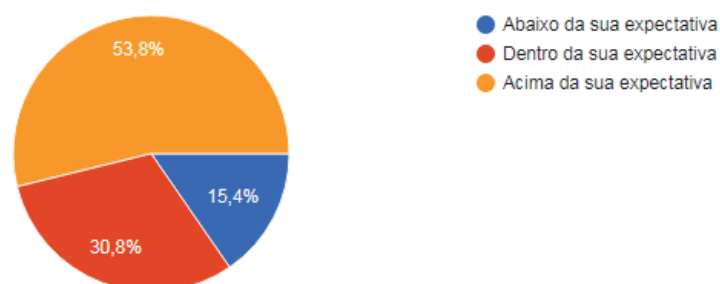
Das 13 respostas dessa questão de múltipla escolha, 53,8% dos respondentes (n=7) marcaram que esse infográfico ficou acima das expectativas. 30,8% (n=4) afirmou que ficou dentro das expectativas, e 15,4% marcou que ficou abaixo das expectativas. Uma das respostas foi "diferente do que eu poderia esperar de um infográfico "tradicional"".

Figura 75 - Gráfico de expectativa dos participantes sobre o infográfico "The Science of Humming Birds".

FONTE:
elaborado pela
autora (2019).

11. Com relação a sua expectativa para infográficos em smartphones, o infográfico que você acabou de utilizar, está:

13 respostas



Quanto a atratividade desse infográfico:

Em uma escala de -2 a 2, em que -2 correspondia a "pouco atrativo" e 2 a "muito atrativo", das 14 respostas, 57,1% (n=8) achou esse infográfico muito atrativo (marcaram nível 2). 28,6% (n=4) marcaram nível 1, e 14,3% (n=2) acharam neutro, e marcaram nível 0.

12 - Você considera esse infográfico:

14 respostas

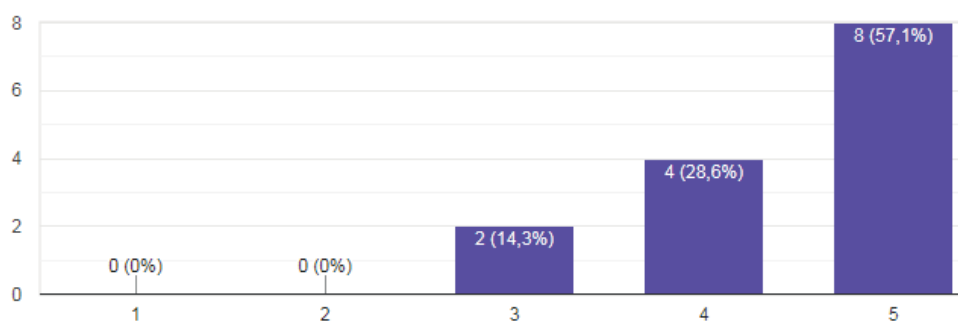


Figura 76 - Gráfico sobre atratividade do infográfico "The Science of Humming Birds".

FONTE: elaborado pela autora (2019).

Quanto ao que chamou atenção:

A maior parte das respostas remeteu a

- qualidade das imagens e animações: acharam boa a qualidade das imagens, gifs e vídeos.
- cores: acharam escuro, com contraste ruim e não gostaram do fundo preto.
- temática: gostaram do beija-flor, do conteúdo;
- interatividade: acharam intuitivo e de fácil manuseio;
- animações: gostaram dos movimentos.

Quanto ao nível de diferenciação:

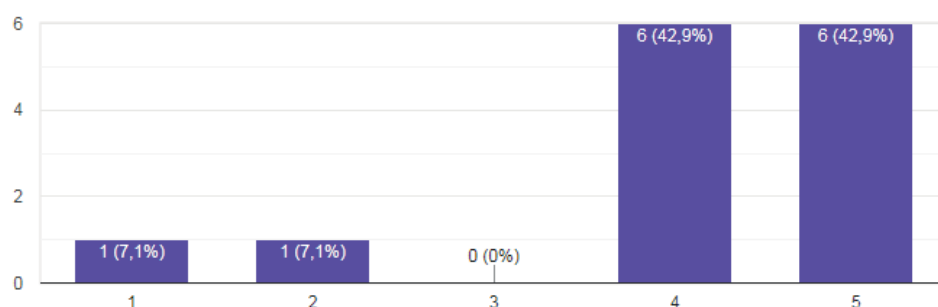
Ao serem questionados sobre se esse infográfico se diferencia dos demais que ele já tenha tido contato, em uma escala de -2 a 2, em que -2 corresponde a "pouco" e 2 corresponde a "muito", 42,9% (n=6) achou que se diferencia muito e marcou nível 2. 42,9% (n=6) marcou nível 1, 7,1% (n=1) marcou nível -1 e 7,2% (n=1) marcou nível -2.

Figura 77 - Gráfico sobre o nível de diferenciação do infográfico "The Science of Humming Birds".

FONTE:
elaborado pela
autora (2019).

14 - Esse infográfico se diferencia dos demais que você já viu?

14 respostas



Quanto aos elementos de diferenciação:

Quando questionados acerca do que fazia o infográfico ser diferente dos outros, as 12 respostas remeteram principalmente a qualidade das imagens, às animações, ao dinamismo, a atratividade e interatividade do infográfico.

Quanto ao nível de satisfação com o infográfico:

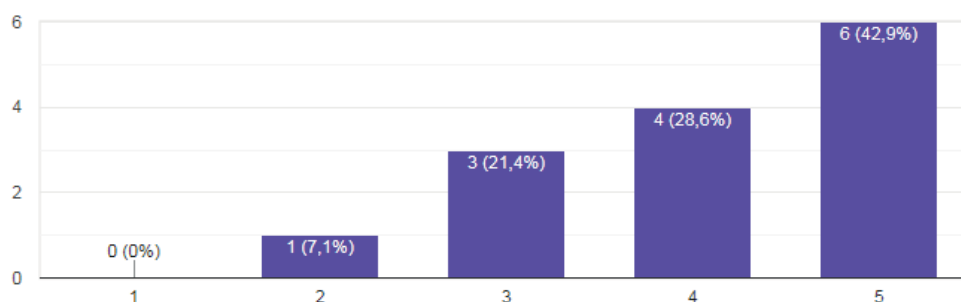
Em uma escala de -2 a 2, em que -2 correspondia a "pouco satisfeito" e 2 a "muito satisfeito", das 14 respostas, 42,9% (n=6) marcaram nível 2, 28,6% (n=4) marcaram nível 1, 21,4% (n=3) marcaram nível 0, 7,1% (n=1) marcou nível -1.

Figura 78 - Gráfico sobre nível de satisfação dos participantes com o infográfico "The Science of Humming Birds".

FONTE:
elaborado pela
autora (2019).

16. Quanto você ficou satisfeito com esse infográfico?

14 respostas



>> Interação/Navegação

Quanto ao nível de interatividade desse infográfico:

Em uma escala de -2 a 2, em que -2 correspondia a "pouco interativo" e 2 a "muito interativo", das 14 respostas,

50% (n=7) considerou esse infográfico interativo e marcaram nível 1. 14,3% (n=2) consideraram muito interativo e marcaram nível 2. 21,4% (n=3) marcaram nível 0, e 14,3% (n=2) marcaram nível -1.

17 - Na sua opinião, esse infográfico é:

14 respostas

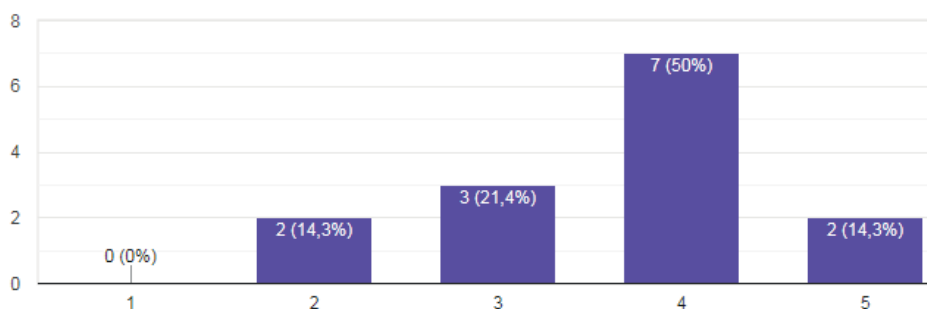


Figura 79 - Gráfico sobre nível de interatividade do infográfico "The Science of Humming Birds" de acordo com os participantes.

FONTE: elaborado pela autora (2019).

Quanto aos elementos sensíveis desse infográfico:

Em uma escala de -2 a 2, em que -2 correspondia a "difíceis de localizar" e 2 a "fáceis de localizar", das 14 respostas, 57,1% (n=8) considerou os elementos sensíveis desse infográfico fáceis de localizar e marcaram nível 2. 28,6% (n=4) marcaram nível 1, 7,1% (n=1) marcaram nível 0 e 7,1% (n=1) marcaram nível -2.

18 - Com relação aos elementos sensíveis (áreas sensíveis), você considera:

14 respostas

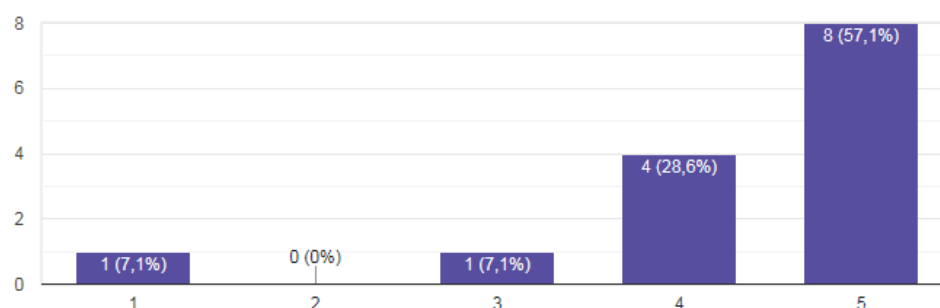


Figura 80 - Gráfico sobre os elementos sensíveis do infográfico "The Science of Humming Birds" de acordo com os participantes.

FONTE: elaborado pela autora (2019).

Quanto aos recursos de navegação (menus, ícones, links, botões...):

Em uma escala de -2 a 2, em que -2 correspondia a "difíceis de achar" e 2 a "fáceis de achar", das 14 respostas, 42,9% (n=6) marcou nível 2, 35,7% (n=5) marcou nível 1, 14,3%

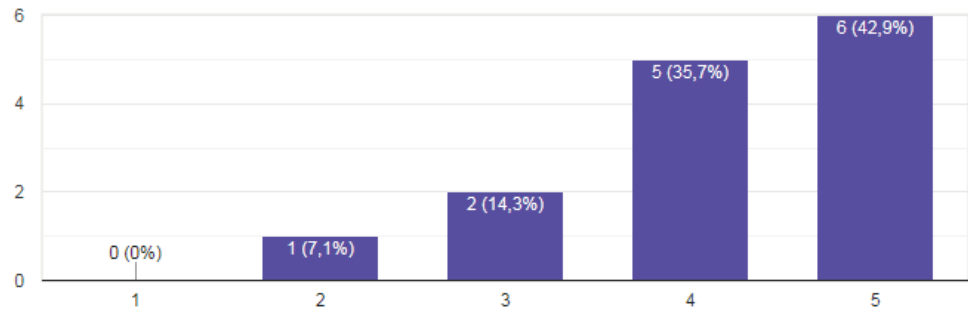
(n=2) marcou nível 0, e 7,1% (n=1) marcou nível -1.

Figura 81 -
Gráfico sobre
recursos de
navegação do
infográfico
"The Science
of Humming
Birds".

FONTE:
elaborado pela
autora (2019).

19 - Com relação aos recursos de navegação (menus, ícones, links, botões...), você considera:

14 respostas



Quanto a forma de navegação:

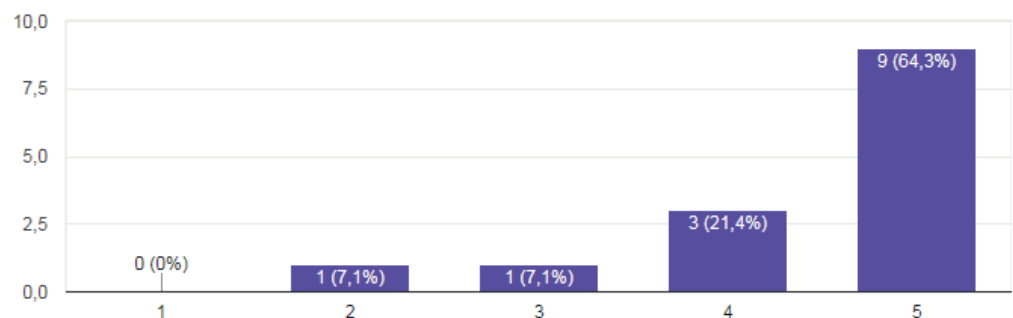
Em uma escala de -2 a 2, em que -2 correspondia a "confusa" e 2 a "clara", das 14 respostas, 64,3% (n=9) marcou nível 2. 21,4% (n=3) marcou nível 1, 7,1% (n=1) marcaram nível 0 e 7,1% (n=1) marcou nível -1.

Figura 82 -
Gráfico sobre
a forma de
navegação do
infográfico
"The Science
of Humming
Birds".

FONTE:
elaborado pela
autora (2019).

20 - Com relação à forma de navegação desse infográfico, você considera:

14 respostas



Quanto a localização dentro do infográfico:

Em uma escala de -2 a 2, em que -2 correspondia a "difícil" e 2 a "fácil", das 14 respostas, 57,1% (n=8) marcou nível 2, 28,6% (n=4) marcou nível 1, 7,1% (n=1) marcaram nível 0 e 7,1% (n=1) marcou nível -1.

21 - Para você, como foi se localizar nesse infográfico?

14 respostas

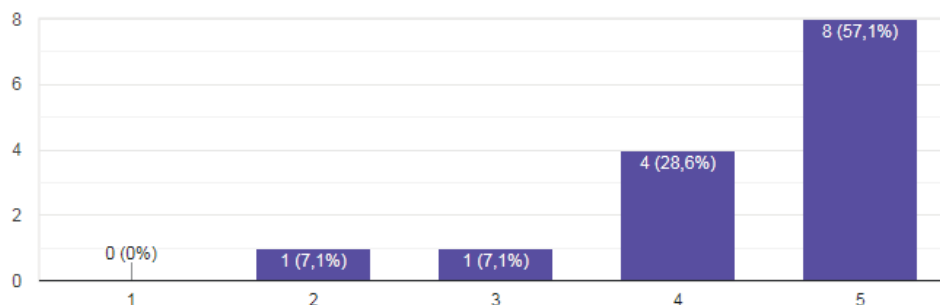


Figura 83 -
Gráfico sobre
localização
no infográfico
"The Science
of Humming
Birds".

FONTE:
elaborado pela
autora (2019).

Quanto às melhorias para esse infográfico:

Das 13 respostas, a maioria mencionou a questão das cores. Trocar a cor de fundo, das letras, acrescentar cores. Em seguida, também foi comum nas respostas as sugestões de mais dinamismo, botões exploratórios, e interatividade. Sugeriram também que algumas funções fossem automáticas e que não dependessem de comando para acontecerem. Duas respostas mencionaram não haver o que melhorar.

Comentários adicionais:

O único comentário adicional feito pelos respondentes foi o seguinte:

É uma proposta de infográfico diferenciada do que eu já conhecia, mas me surpreendi positivamente com a facilidade de interagir com o material e com a delicadeza da arte apresentada.

>> Opinião geral sobre o infográfico "Mass Exodus"

Quanto a expectativa do usuário para infográficos em smartphones, esse infográfico está:

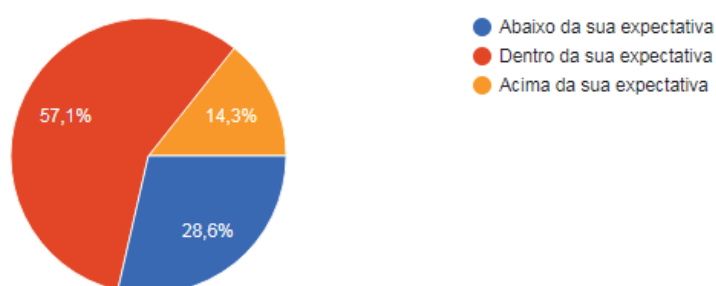
Das 14 respostas, 57,1% (n=8) afirmou que esse infográfico ficou dentro das expectativas, 28,6% (n=4) afirmou que ficou abaixo das expectativas, e 14,3% (n=2) afirmou que ficou acima das expectativas.

Figura 84 - Gráfico de expectativa dos participantes sobre o infográfico "Mass Exodus".

FONTE:
elaborado pela
autora (2019).

11. Com relação a sua expectativa para infográficos em smartphones, o infográfico que você acabou de utilizar, está:

14 respostas



Quanto a atratividade desse infográfico:

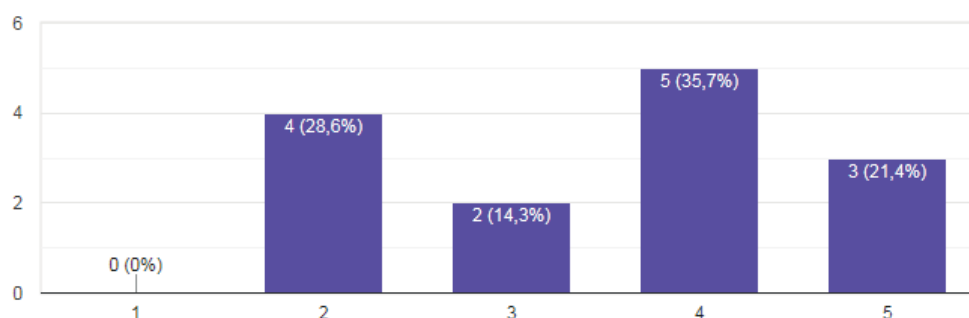
Em uma escala de -2 a 2, em que -2 correspondia a "pouco atrativo" e 2 a "muito atrativo", 35,7% (n= 5) marcaram nível 1, 28,6% (n=4) marcaram nível -1, 21,4% (n=3) marcaram nível 2, 14,3% (n=2) marcaram nível 0.

Figura 85 - Gráfico sobre atratividade do infográfico "Mass Exodus".

FONTE:
elaborado pela
autora (2019).

12 - Você considera esse infográfico:

14 respostas



Quanto ao que chamou atenção:

Das 12 respostas dessa questão, a maior parte mencionava que o infográfico era fácil de manusear, funcionava bem, de fácil e rápida navegação e passava a informação de modo claro. Porém, os usuários ficaram meio "perdidos", e não encontraram formas de voltar ao início do infográfico.

Quanto ao nível de diferenciação:

Ao serem questionados sobre se esse infográfico se diferencia dos demais que ele já tenha tido contato, em uma escala de -2 a 2, em que -2 corresponde a "pouco" e 2 corresponde a "muito", 35,7% (n=5) marcou nível 1, 28,6% (n=4) marcou nível 0, 21,4% (n=3) marcou nível 2, 7,1% (n=1) marcou nível -1, e 7,1% (n=1) marcou nível -2.

14 - Esse infográfico se diferencia dos demais que você já viu?

14 respostas

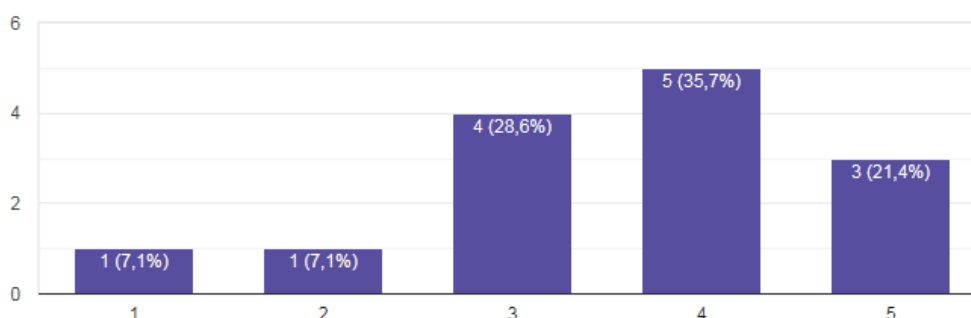


Figura 86 - Gráfico sobre o nível de diferenciação do infográfico "Mass Exodus".

FONTE: elaborado pela autora (2019).

Quanto aos elementos de diferenciação:

Das 10 respostas, a maioria refere a agilidade do infográfico, a interatividade, forma de apresentação do conteúdo e a navegação por toques nas laterais da tela.

Quanto ao nível de satisfação com o infográfico:

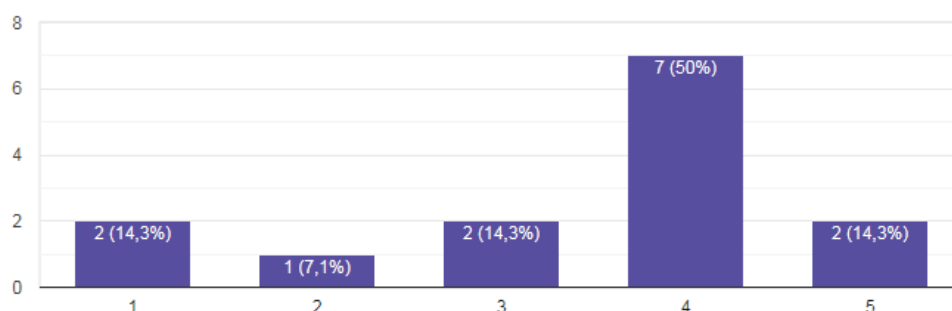
Em uma escala de -2 a 2, em que -2 correspondia a "pouco satisfeito" e 2 a "muito satisfeito", 50% (n=7) marcou nível 1, 14,3% (n=2) marcou nível 2, 14,3% (n=2) marcou nível 0, 7,1% marcou nível -1, e 14,3% (n=2) marcou nível -2.

Figura 87 - Gráfico sobre nível de satisfação dos participantes com o infográfico "Mass Exodus".

FONTE: elaborado pela autora (2019).

16. Quanto você ficou satisfeito com esse infográfico?

14 respostas



>> Interação/Navegação

Quanto ao nível de interatividade desse infográfico:

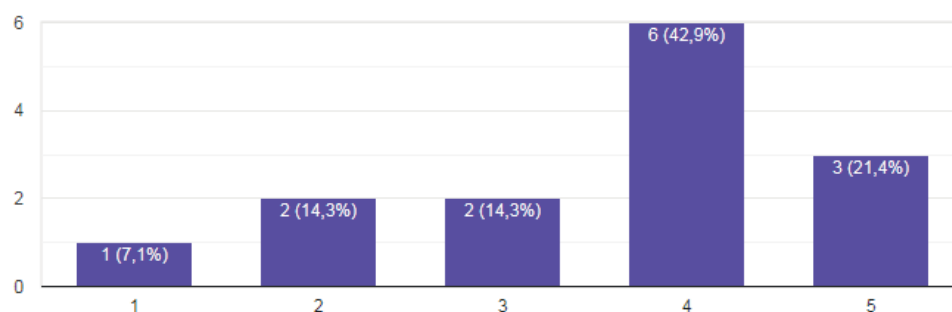
Em uma escala de -2 a 2, em que -2 correspondia a "pouco interativo" e 2 a "muito interativo", 42,9% (n=6) marcou nível 4, 21,4% (n=3) marcou nível 3, 14,3% (n=2) marcou nível 2, 14,3% (n=2) marcou nível 1, e 7,1% (n=1) marcou nível 0.

Figura 88 - Gráfico sobre nível de interatividade do infográfico "Mass Exodus" de acordo com os participantes.

FONTE: elaborado pela autora (2019).

17 - Na sua opinião, esse infográfico é:

14 respostas



Quanto aos elementos sensíveis desse infográfico:

Em uma escala de -2 a 2, em que -2 correspondia a "difíceis de localizar" e 2 a "fáceis de localizar", 35,7% (n=5) marcou nível 2, 21,4% (n=3) marcou nível 1, 21,4% (n=3) marcou nível 0, 14,3% (n=2) marcou nível -1, e 7,1% (n=1) marcou nível -2.

18 - Com relação aos elementos sensíveis (áreas sensíveis), você considera:

14 respostas

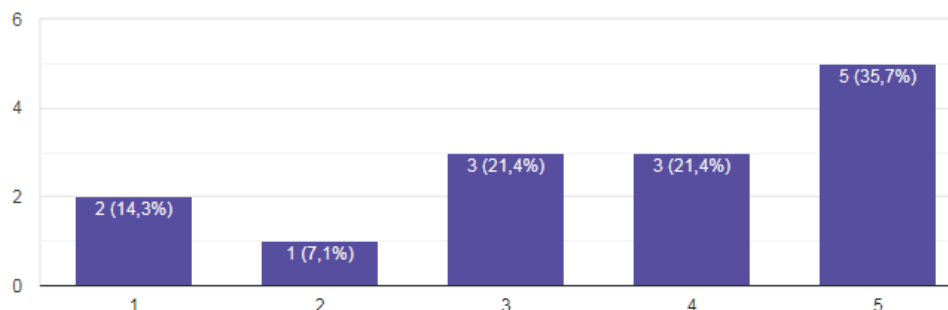


Figura 89 - Gráfico sobre os elementos sensíveis do infográfico "Mass Exodus" de acordo com os participantes.

FONTE:
elaborado pela autora (2019).

Quanto aos recursos de navegação (menus, ícones, links, botões...):

Em uma escala de -2 a 2, em que -2 correspondia a "difíceis de achar" e 2 a "fáceis de achar", 35,7% (n=5) marcaram nível 1, 28,6% (n=4) marcaram nível 2, 21,4% marcaram nível 0, e 14,3% marcaram nível -2.

19 - Com relação aos recursos de navegação (menus, ícones, links, botões...), você considera:

14 respostas

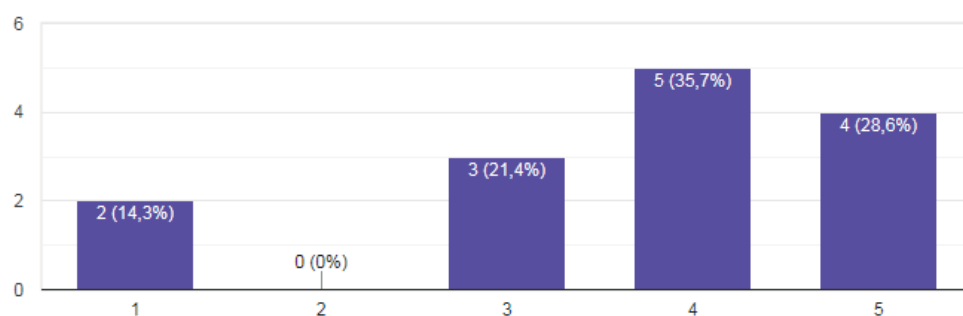


Figura 90 - Gráfico sobre recursos de navegação do infográfico "Mass Exodus".

FONTE:
elaborado pela autora (2019).

Quanto a forma de navegação:

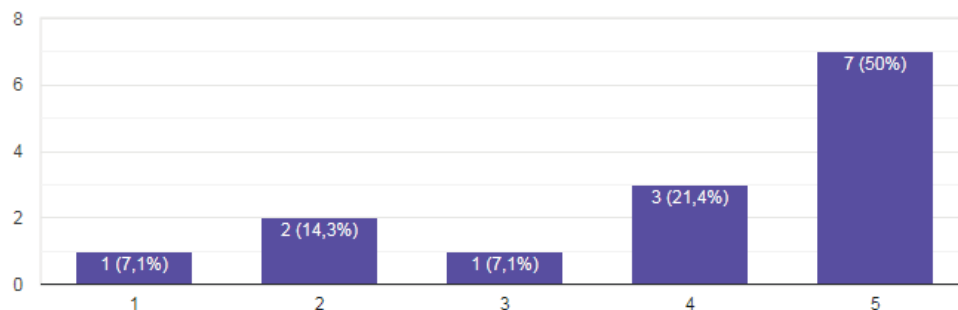
Em uma escala de -2 a 2, em que -2 correspondia a "confusa" e 2 a "clara", 50% (n=7) marcou nível 2, 21,4% (n=3) marcou nível 4, 14,3% (n=2) marcou nível -1, 7,1% (n=1) marcou nível 0, e 7,1% (n=1) marcou nível -2.

Figura 91 - Gráfico sobre a forma de navegação do infográfico "Mass Exodus".

FONTE:
elaborado pela
autora (2019).

20 - Com relação à forma de navegação desse infográfico, você considera:

14 respostas



Quanto a localização dentro do infográfico:

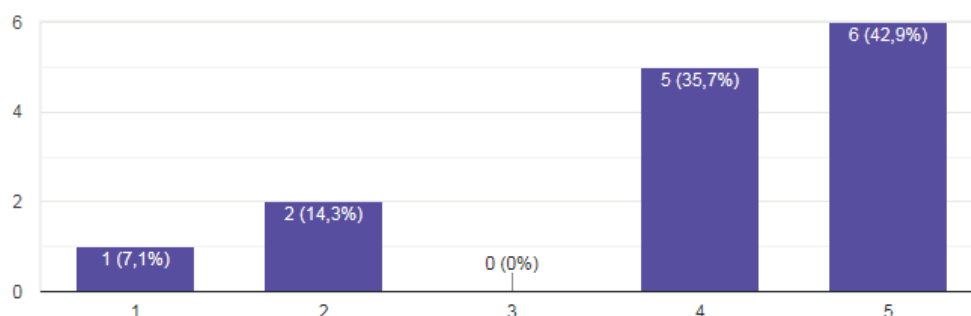
Em uma escala de -2 a 2, em que -2 correspondia a "difícil" e 2 a "fácil", 42,9% (n=6) marcou nível 2, 35,7% (n=5) marcou nível 1, 14,3% (n=2) marcou nível -1, e 7,1% (n=1) marcou nível -2.

Figura 92 - Gráfico sobre localização no infográfico "Mass Exodus".

FONTE:
elaborado pela
autora (2019).

21 - Para você, como foi se localizar nesse infográfico?

14 respostas



Quanto às melhorias para esse infográfico:

As 11 respostas dessa questão versavam principalmente sobre instruções de navegação. Porém, foram um pouco variadas e para maior qualidade da análise, tem-se a seguir todas as sugestões:

- Ícone para comparar áreas descritas;
- botão de voltar;
- imagens mais atrativas;

- melhor dinâmica interativa;
- exibir o progresso com os pontos de data e tamanho;
- o *layout* e as funções poderiam ser mais desenvolvidos, afim de chamar mais a atenção;
- ícones com informações para ficar mais claro e fácil a interatividade;
- campos indicando como prosseguir, textos alinhados com imagens e vídeos para não cobrir informações.
- a forma de navegação poderia ser melhor sinalizada.

Comentários adicionais:

O único comentário adicional sobre esse infográfico foi o seguinte:

Tive bastante dificuldade no começo para entender e conseguir passar para as seguintes seções. O design dele também não me chamou atenção e por mais que o assunto fosse interessante, acabei perdendo o foco na metade.

Porém, em outros campos do questionário surgiram comentários como:

Ícone que informa a utilização não é intuitivo. Ao longo da navegação o usuário precisa já saber como usar pois não tem indicação.

A imagem se sobrepunha ao texto muitas vezes.

>> Opinião geral sobre o infográfico "The Talest Statues of The World"

Quanto a expectativa do usuário para infográficos em smartphones, esse infográfico está:

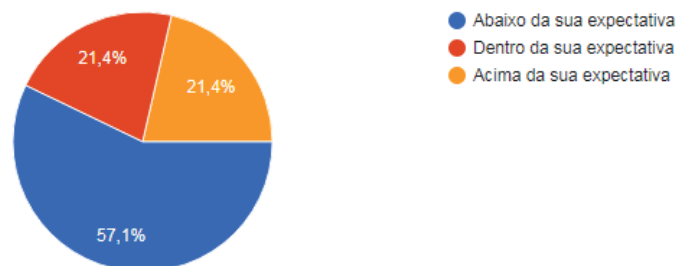
Das 14 respostas, 57,1% (n=8) afirmou que esse infográfico estava abaixo da expectativa. 21,4% (n=3) afirmou que estava acima da expectativa e 21,4% (n=3) afirmou que estava dentro da expectativa.

Figura 93 - Gráfico de expectativa dos participantes sobre o infográfico "The talest...".

FONTE:
elaborado pela
autora (2019).

11. Com relação a sua expectativa para infográficos em smartphones, o infográfico que você acabou de utilizar, está:

14 respostas



Quanto a atratividade desse infográfico:

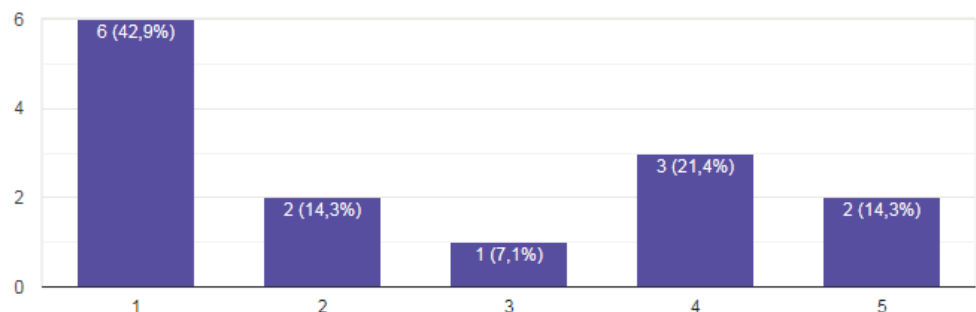
Em uma escala de -2 a 2, em que -2 correspondia a "pouco atrativo" e 2 a "muito atrativo", 42,9% (n=6) marcou nível -2, 21,4% (n=3) marcou nível 1, 14,3% (n=2) marcou nível 2, 14,3% (n=2) marcou nível -1, e 7,1% (n=1) marcou nível 0.

Figura 94 - Gráfico sobre atratividade do infográfico "The talest...".

FONTE:
elaborado pela
autora (2019).

12 - Você considera esse infográfico:

14 respostas



Quanto ao que chamou atenção:

Dentre as 11 respostas, a maioria mencionou a relação de escala entre as estátuas, a dificuldade de navegação, e as ilustrações.

Quanto ao nível de diferenciação:

Ao serem questionados sobre se esse infográfico se diferencia dos demais que ele já tenha tido contato, Em uma escala de -2 a 2, em que -2 corresponde a "pouco" e 2 corresponde a "muito", 35,7% (n=5) marcaram nível 1, 21,4% (n=3) marcaram nível 2, 21,4% (n=3) marcaram nível 0, 14,3% marcaram nível -2, e 7,1% (n=1) marcaram nível -1.

14 - Esse infográfico se diferencia dos demais que você já viu?

14 respostas

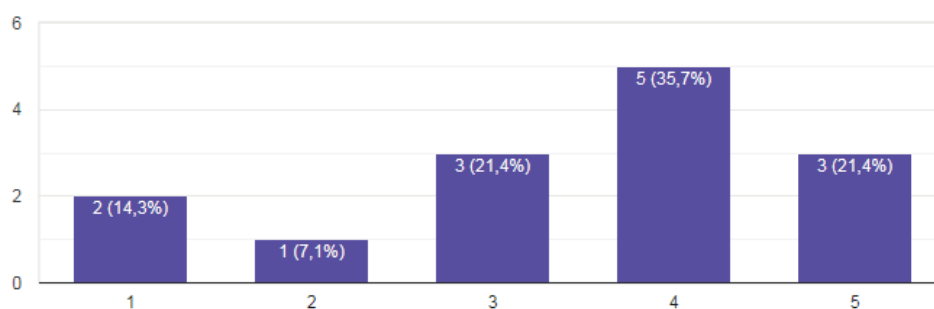


Figura 95 -
Gráfico sobre
o nível de
diferenciação
do infográfico
"Mass Exodus".

FONTE:
elaborado pela
autora (2019).

Quanto aos elementos de diferenciação:

Das 11 respostas, a maioria fala acerca do conteúdo, da escala, do modelo de rolagem (que é vertical e horizontal), da interatividade desafiadora, aproveitamento da tela, e mencionam que ele lembra um infográfico impresso e precário.

Quanto ao nível de satisfação com o infográfico:

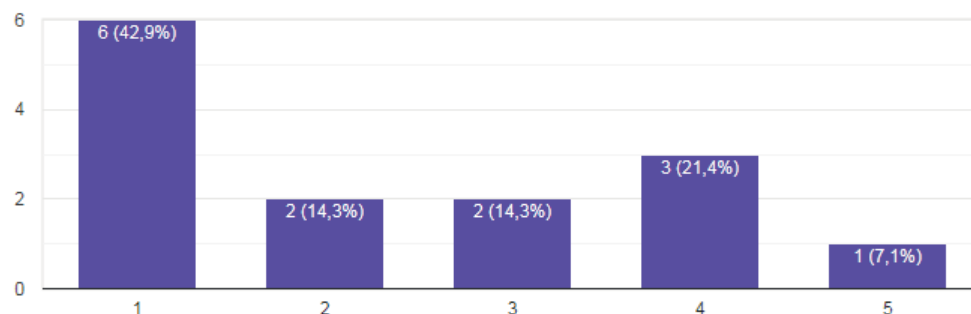
Em uma escala de -2 a 2, em que -2 correspondia a "pouco satisfeito" e 2 a "muito satisfeito", 42,9% (n=6) marcou nível -2, 21,4% (n=3) marcou nível 1, 14,3% (n=2) marcou nível -1, 14,3% (n=2) marcou nível 0, e 7,1% marcou nível 2.

Figura 96 - Gráfico sobre nível de satisfação dos participantes com o infográfico "The tallest..."

FONTE: elaborado pela autora (2019).

16. Quanto você ficou satisfeito com esse infográfico?

14 respostas



>> Interação/Navegação

Quanto ao nível de interatividade desse infográfico:

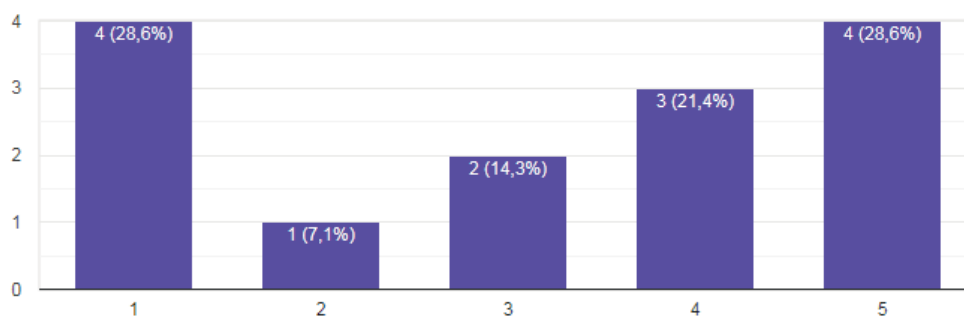
Em uma escala de -2 a 2, em que -2 correspondia a "pouco interativo" e 2 a "muito interativo", 28,6% (n=4) marcaram nível 2, 28,6% (n=4) marcaram nível -2, 21,4% (n=3) marcaram nível 1, 14,3% (n=2) marcaram nível 0, e 7,1% (n=1) marcaram nível -1.

Figura 97 - Gráfico sobre nível de interatividade do infográfico "The tallest..." de acordo com os participantes.

FONTE: elaborado pela autora (2019).

17 - Na sua opinião, esse infográfico é:

14 respostas



Quanto aos elementos sensíveis desse infográfico:

Em uma escala de -2 a 2, em que -2 correspondia a "difíceis de localizar" e 2 a "fáceis de localizar", 35,7% (n=5) marcou nível -2, 5,7% (n=1) marcou nível 0, 21,4% (n=3) marcou nível 1, e 7,1% (n=1) marcou nível 2.

18 - Com relação aos elementos sensíveis (áreas sensíveis), você considera:

14 respostas

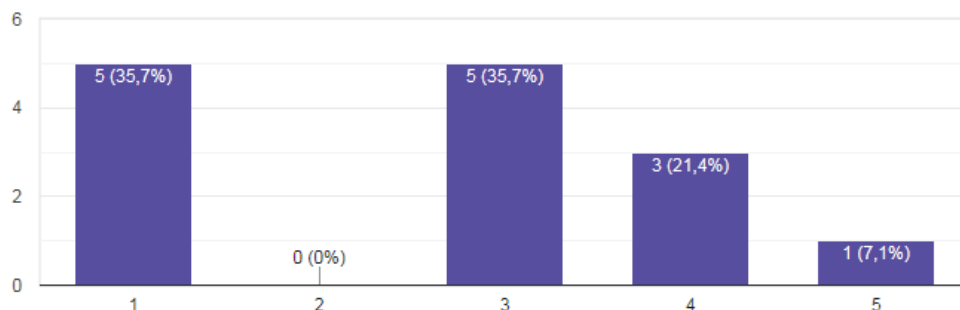


Figura 98 - Gráfico sobre os elementos sensíveis do infográfico "The tallest..." de acordo com os participantes.

FONTE:
elaborado pela
autora (2019).

Quanto aos recursos de navegação (menus, ícones, links, botões...):

Em uma escala de -2 a 2, em que -2 correspondia a "difíceis de achar" e 2 a "fáceis de achar", 35,7% (n=5) marcou nível -2, 21,4% (n=3) marcou nível 0, 21,4% (n=3) marcou nível 1, 21,4% (n=3) marcou nível 2.

19 - Com relação aos recursos de navegação (menus, ícones, links, botões...), você considera:

14 respostas

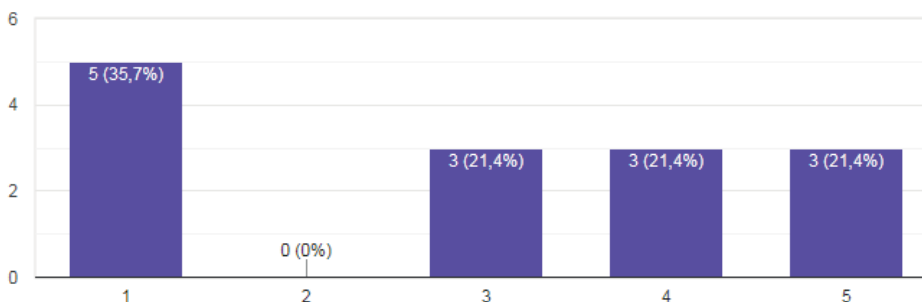


Figura 99 - Gráfico sobre recursos de navegação do infográfico "The tallest..."

FONTE:
elaborado pela
autora (2019).

Quanto a forma de navegação:

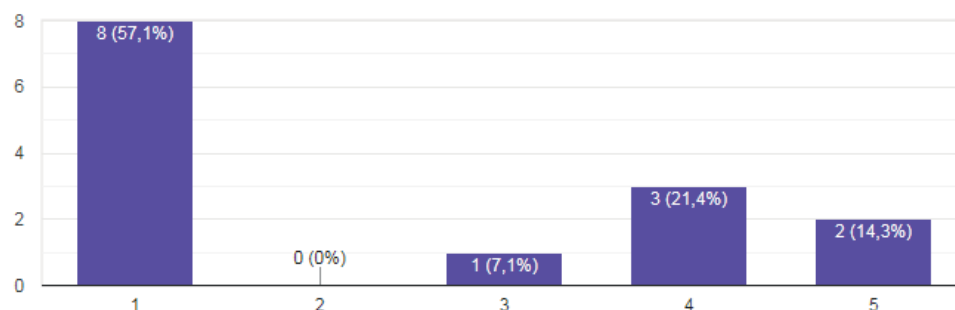
Em uma escala de -2 a 2, em que -2 correspondia a "confusa" e 2 a "clara", 57,1% (n=8) marcou nível -2, 21,4% (n=3) marcou nível 1, 14,3% (n=2) marcou nível 2, e 7,1% (n=1) marcou nível 0.

Figura 100 - Gráfico sobre a forma de navegação do infográfico "The tallest..."

FONTE: elaborado pela autora (2019).

20 - Com relação à forma de navegação desse infográfico, você considera:

14 respostas



Quanto a localização dentro do infográfico:

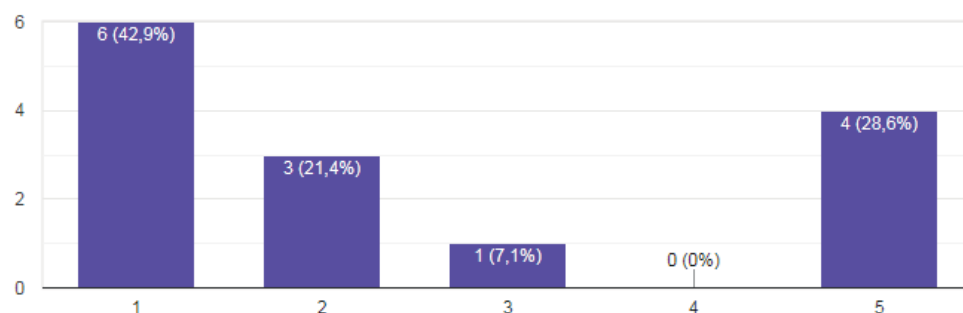
Em uma escala de -2 a 2, em que -2 correspondia a "difícil" e 2 a "fácil", 42,9% (n=6) marcaram nível -2, 28,6% (n=4) marcaram nível 4, 21,4% (n=3) marcaram nível -1, e 7,1% marcaram nível 0.

Figura 101 - Gráfico sobre a forma de navegação do infográfico "The tallest..."

FONTE: elaborado pela autora (2019).

21 - Para você, como foi se localizar nesse infográfico?

14 respostas



Quanto às melhorias para esse infográfico:

Dentre as 14 respostas, as sugestões variaram entre:

- Ícone com descrição de peso, material, idade das estátuas;
- Melhorar a forma de orientação para navegação;
- Tornar a imagem visível totalmente;
- Aumentar a fonte;

- Simplificar para melhor análise;
- Em tudo, cores, informação, animação;
- Fazer um novo;
- Trabalhar com slides funcionaria melhor, colocar uma introdução ajudaria;
- Melhorando o *layout*, disposição dos botões e elementos clicáveis, a própria tela e composição dos elementos inseridos na mesma;
- Sensibilidade dos botões;
- Ser repensado para *smartphones*;
- Título mais fácil de visualizar.

Comentários adicionais:

O único comentário adicional sobre esse infográfico foi o seguinte:

Comparado com os anteriores, esse infográfico possui uma proposta de **interatividade** incrível além de apresentar o assunto que mais me chamou atenção. Contudo, foi **decepcionante** não conseguir entender como ele funcionava e principalmente não ter **acesso** a todas as áreas.

Porém, em outros campos do questionário surgiram comentários como:

Texto se sobrepôs algumas vezes e como as imagens eram grandes, tinha que **rolar muito a tela** para o lado. Os **botões não funcionavam** direito.

O gráfico **demorou para abrir** o conteúdo no meu celular e não estava sincronizado. É um gráfico muito rico em detalhes, porém, acredito que os

textos poderiam acompanhar esse trabalho. Apesar de ter o propósito de ser extremamente **interativo**, **tive muitas dificuldades** em conseguir acessar todo material disponível. Teve partes que o conteúdo **não carregou** por inteiro e não consegui entender como poderia explorar mais.

Imagens grandes para a tela, impressão de ter **excesso de informação**, e agonia por não conseguir entender a imagem completa.

Letras pequenas - deveriam ser maiores. O **carregamento** é lento, prefiro **navegação** vertical.

> Entrevista

A entrevista foi realizada após a aplicação dos questionários, com os mesmos participantes. As respostas foram transcritas para melhor aproveitamento e análise dos dados. Os resultados das perguntas foram os seguintes:

1. O que você mais gostou nesses infográficos?

Foram mencionados aspectos como "acessibilidade" (nas palavras dos respondentes), não ter som, o "nível de interatividade", animações, parte gráfica, informações, o fato de serem "intuitivos" e a navegação diferenciada. O aspecto "interatividade" apareceu em 5 de 13 respostas.

Nessa pergunta, as respostas também deixaram clara a preferência pelo primeiro infográfico utilizado (*The Science of Humming Birds*). Os usuários mencionaram os motivos que fizeram eles gostarem mais ou menos de cada infográfico.

Sobre o primeiro infográfico utilizado:

No primeiro eu achei muito legal a questão da **animação**, ia trocando

os gifs, ia passando a opção pro lado e ele trocava a animação. E a **qualidade** também da imagem da animação. A **simplicidade** de tudo, e ele é uma coisa bem **intuitiva**.

No primeiro, achei legal o fato do fundo **ficar se mexendo**, achei que isso chama atenção, o beija-flor ficar se mexendo.

O primeiro pra mim foi o mais **fácil**, mas eu acho que ficaria mais fácil ainda se a gente pudesse clicar na asa do passarinho e abrir a informação sobre isso.

Mais gostei do primeiro, por que ele tem uma **qualidade** de imagem e gif boa e uma **interação** boa pra mostrar as informações alí que o assunto passa. Ele é **simples, direto e informativo**. Principalmente pela **qualidade**, de vídeo, **informação e interação**.

Gostei do jeito que o primeiro funciona na parte das **animações**, os beija-flores se movendo ficava maravilhoso, e eles conseguiram movimentos bem específicos pra mostrar como que o beija flor fecha a asa pra ter o mínimo de trabalho possível, daí eles filmaram o beija flor de baixo. Sensacional. Então ficou muito **fácil de usar** ele, entendi também o que tava acontecendo.

Me chamou mais atenção a **qualidade** do primeiro, eu achei ele bem **bonito e fluido**, essa questão de conseguir **acessar uma informação de forma clara e rápida**, que eu

acho que é a função do infográfico, você olhou e entendeu.

[...] aquele primeiro é maravilhoso, mas com aquele fundo preto, tudo preto...[...] as **cores** e aqueles desenhos, chama muito atenção das pessoas, acho que é o colorido.

Sobre o segundo infográfico utilizado:

No segundo eu achei **estranho** que tive que apertar um botão pra iniciar. E depois que iniciou **não tinha como voltar** e era só seguir uma sequência pra ir pra frente, me senti angustiado que eu não consegui voltar, e pra ver de novo eu teria que começar tudo de novo e aí dá um desespero por que... perdi o interesse daí.

[...] o que eu mais gostei foi a **rapidez**, a informação veio resumida de uma forma muito clara. **Clareza, objetividade, rapidez.**

[...] ele foi mais **direto**.

O segundo também achei bem **fácil o manuseio**.

O segundo a **navegação** ficou legal, a navegação na horizontal não ficou ruim. Quando eu comecei eu achava que a navegação vertical era melhor opção, mas eu vi que em alguns casos a horizontal funciona muito bem. Vi a importância da introdução do infográfico, e a de mostrar pro usuário sempre onde ele chegou e o que que ele tem que fazer no próximo quadro.

Gostei do segundo, que é simples e tem uma **navegação** fácil e tem um **tema** que explica qual que é o **objetivo** dele no começo, os outros é um monte de informação que tá lá dispersa e você perde um tempo indo pra lá e pra cá tentando se localizar sobre o que se refere aquilo ali.

Sobre o terceiro infográfico utilizado:

No terceiro o assunto me agradou bastante, mas já vi que tinha **muita informação**... a foto parecia que não tava dimensionada pro **tamanho da tela** e não dava pra ver quando passava do lado, tanto a altura quanto a largura. Não tava bem dimensionado pra tela e tinha várias assim, então eu não sabia se tava na foto do primeiro ou na foto do segundo, e aí ficou meio **difícil a navegação** por causa disso. Difícil no sentido de compreender o que tava acontecendo.

Todos eles eu achei fácil de navegar, apesar de que o último eu achei um pouco mais **complicado**, tipo "arrasta aqui, e pra lá", não sabia até onde ia. Talvez se tivesse uma barra lateral... por que você não sabe o quanto mais que tinha pra ver pro lado.

2. Há algo que você não gostou nesses infográficos?

Nessas respostas ficou claro o descontentamento com o terceiro infográfico utilizado (*The Talest Statues...*). O principal aspecto citado foi a questão da navegação e do carregamento dos infográficos.

Alguns **demoraram** mais pra **carregar**. O último foi o que mais demorou.

A **navegação** do último. No primeiro acho que só a **cor** do fundo podia ser um pouco mais clara ou as cores do beija-flor serem mais claras.

Em relação um com o outro, o último é **cansativo**, até por que ele parece uma revista, só que mais difícil de acessar do que se tivesse em uma revista, ele impresso parece que faria mais sentido. Incomoda né, você fica tipo "ai que **chato**". Ao invés da informação ficar mais fácil ela fica mais difícil que da forma impressa.

O último que eu não gostei, esse negócio de **lateralzinha**... achei a **letra muito miudinha**, apagadinho, sabe? Tão xoxo. Eu gosto da coisa clara, direta e objetiva.

Achei o último **muito grande**, daí fica meio **confuso**, não fica tão interessante. Acho que eles tentaram colocar **muita informação** ali sobre várias coisas e aí não ficou tão bom assim. Se eles fossem fazer um infográfico, por exemplo, de cada país separado seria melhor. Daria pra fazer **mais dinâmico, mais informativo**.

O terceiro, uma **chatice**, parece que você roda, roda e não vê nada.

O terceiro eu não gostei, não tem um "*look and feel*", achei que ele **não está adequado pra um telefone móvel**, talvez pra ver no computador ele esteja mais adequado. Ele tem uma versão que ele identifica que está sendo acessado através de um celular pra ele entender como que ele deve ser apresentado. Ele **não**

tem inteligência pra detectar que ele está sendo acessado através de um telefone.

No terceiro infográfico eu **não consegui me localizar**, tive que ficar me esforçando pra navegar nele o infográfico inteiro... isso tá errado, eu não tinha que me esforçar pra ver ele, tinha que ser natural e isso me incomodou muito. Se eu não tivesse ajudando na pesquisa eu já tinha desistido de ver o infográfico na segunda fileira ou na terceira, no máximo. O fato dele não me mostrar o que eu tinha que fazer na hora, tipo "ok, você já chegou em Hong Kong, agora você pode navegar pro lado" e eu tinha que ficar procurando onde é que era pra rolar, se era pra rolar já ou não. Uma coisa que eu gostei nos outros é que eles tinham muito claro como era pra navegar. E eu não gostei do terceiro por causa disso.

Não gostei do **layout** do segundo, o que me atrapalhou na hora de manter a atenção. Para conseguir todo o material, precisei voltar desde o início algumas vezes, caso contrário perdia o foco e não conseguia associar as informações.

Os dois primeiros eu achei bem tranquilos, o último eu achei bem ruim por que não é **pouco intuitivo, difícil de mexer e até a disposição na tela**. As estátuas deveriam ficar mais no centro da tela pra você ver, poder clicar nela e abrir as informações sobre elas, aí seria mais interessante. Parece no início da internet que as coisas eram mais precárias.

Apenas no segundo que **algumas informações ficaram tampadas**.

Muito longos. Alguns **problemas pelo tamanho da tela**.

Porém, surgiram comentários e sugestões acerca de outros pontos:

Particularmente eu não gosto de infográfico que eu não possa fazer um detalhamento maior (mais luz, menos luz, mais cor, menos cor) e mais informações sobre o que eu to vendo. Um infográfico é uma informação rápida a respeito de uma situação, mas poderia disponibilizar um link, uma coisa se tu quisesse mais informações sobre aquilo alí, pra tu não ter que pesquisar. [...] Não sei como te explicar isso tecnicamente, mas recursos, filtros, não sei exatamente o que. Se tu colocar o filtro das bolinhas, filtro cor de rosa, tu consegue ver melhor esse ou aquele. Tem uma coisa que eu poderia também era captar a imagem. Por exemplo, alí do beija-flor especificamente, nos ossinhos da asa eu poderia fazer uma captura de tela se eu pudesse aumentar pra poder depois expor e falar sobre os ossinhos alí, entendeu? Acho isso legal. Eu já pensei na área médica, quando o infográfico tá explorando, por exemplo, artérias, tu tem que ser minucioso. E aí tu poderia ampliar, fazer uma captura de tela se tu quisesse. Claro que na captura de tela já teria programação pra vir escrito que tem o "shutter" aquele das imagens [fazendo referência a marca d'água do Shutterstock], tem o nome da fonte né.

3. Você teve alguma dificuldade de interação com os infográficos?

Das 14 respostas, 5 afirmaram não ter tido dificuldades de interação. Porém, apesar de parte das respostas afirmar que não teve dificuldades de interação, a observação e os comentários indicaram que a dificuldade ocorreu (em menor ou maior grau, mas ocorreu).

Nessas respostas ficaram evidentes as questões da dificuldade de navegação e da interação com os infográficos. As respostas contemplaram os seguintes aspectos:

Não, achei o primeiro mais limitado que os outros, só.

Não.

Com o último, por que daí era muita informação e eu tive que parar e pensar pra ver o que tava acontecendo, não foi tão intuitivo assim. O segundo foi frustrante por não ter comando nenhum, era só dar um toque pra ir pro próximo. E o primeiro tava mais ok, mas parecia que era uma interação com uma estrutura bem fixa, era uma estrutura meio rígida parece, mas é bem funcional.

Eu não achei o último claro, não gostei. **Não** foi dificuldade, mas só de olhar, já fica um tempão, devagar...

Não.

Foi mais no último, por que era muito grande, tinha muita coisa e aí até pra visualizar no celular ficou **meio ruim**.

No terceiro, que é pro lado, mas a gente não tá acostumado, né...

Tive com o primeiro e o segundo, foram muito complexos. Se você tem um infográfico você tem que fazer pra uma criança e não pra um engenheiro. Até no mundo corporativo você tem que fazer isso, para as pessoas entenderem, você tem que falar numa linguagem de criança, por mais que tenha um mestrado ou doutorado, todo mundo se põe numa posição de ser satisfeito, até pra entender um negócio desse daqui. E é esse que é o objetivo, você quer ver um negócio desse e entender a informação pronta, você não quer pensar muito. Se você tiver que pensar demais aí já perdeu o propósito, e é isso que eu sou cobrado no meu dia a dia.

No terceiro tive que ficar procurando. **E no segundo** eu tive que voltar algumas telas pra saber onde é que eu tava e ter uma visão panorâmica do processo

Tive bastante dificuldade com o segundo em virtude do design apresentado, mas o terceiro foi o mais desafiador. É um material extremamente interessante e agradável, mas não carregou completamente no meu celular e por mais que eu quisesse explorar mais, não consegui entender se eu precisava arrastar para o lado ou descer para a próxima sessão.

Não, foi tranquilo. O segundo só teve uma hora que eu apertei - mas a tela não tem muita informação de ícones aí e aí teve uma hora que ele ia abrir, daí eu apertei uma vez e apertei de novo e vi que o negócio avançou e aí eu voltei. Mas não tive problema, pra mim foi bem tranquilo.

No último houve uma dificuldade no botão onde mostrava os mapas e locais das estátuas.

No segundo, demorei para entender que era navegação horizontal e em algum momento a animação demorou para passar a próxima página. No terceiro, carregamento do conteúdo, parece que não carregou tudo por conta do posicionamento, foi necessário perceber que tinha conteúdo para o lado, ficava com as páginas em branco.

Sim, no segundo não foi bem sinalizado a forma de navegação. No terceiro tinha que rolar muitas vezes para visualizar todas as imagens.

O ensaio de interação foi a parte mais rica da pesquisa, onde foi possível observar a interação dos usuários com os infográficos e conversar com eles a fim de saber os pontos positivos e negativos acerca de cada infográfico utilizado.

Ao longo do ensaio de interação surgiram algumas **dúvidas** por parte dos participantes, porém, nem sempre isso foi levado em consideração pelos mesmos na hora das respostas no questionário e/ou na entrevista.

Foi comum a pergunta "o que tem que fazer aqui?" durante as explorações dos infográficos.

Alguns tiveram dificuldades na hora das interações e navegação (um participante não viu que o primeiro infográfico deveria ser rolado para baixo, achou que fosse uma imagem, e também não sabia o que deveria fazer para "passar" a navegação no terceiro infográfico). Isso ficou claro através da seguinte fala:

3.6. Discussão sobre os resultados do ensaio de interação

A primeira vista não sei que é um infográfico, diria que é uma página qualquer.

Porém, nem por isso esse participante afirmou ter dificuldade ao ser questionado a respeito.

Outra preocupação dos participantes foi se poderia "responder o que quisesse", e responder de um jeito adequado ("como posso dizer isso?" / "tem problema dizer assim?") o que pode indicar a preocupação em "responder certo" ou o que o pesquisador quer que responda.

A maioria dos participantes demonstrou desconforto em precisar aguardar o carregamento dos infográficos.

Alguns participantes acharam algumas perguntas difíceis, por exemplo, a pergunta "Como você acha que os infográficos deveriam ser nos smartphones?". Outras perguntas geraram ambiguidade, em relação às comparações que deveriam ser feitas, se eram apenas entre os infográficos utilizados ou em relação a todos com os quais o participante já havia tido contato (pergunta 14). Outras questões que exigiram mais dos participantes foram a questão sobre como melhorar o infográfico e a questão sobre no que ele é diferente. Também surgiram dúvidas na questão sobre os elementos sensíveis (o que são elementos sensíveis).

Outros participantes tiveram dúvidas sobre se era necessário responder todas as questões e a flexibilidade do instrumento e aplicação talvez tenha colaborado para que muitas acabassem ficando sem resposta.

A maioria dos usuários não explorou os "recursos extras" que alguns infográficos ofereciam.

Quanto aos comentários durante o ensaio, boa parte era como esses:

"O primeiro é monótono, e o terceiro é chato"

"esse é chato, né?" [referindo-se ao terceiro infográfico]

"esse é pro lado?" [referindo-se ao terceiro infográfico]

"o segundo não dá pra voltar!"

"muito lindo, fiquei apaixonado" [referindo-se ao primeiro infográfico]

Um dos participantes declarou achar divertido o ensaio.

Quanto ao infográfico *Mass Exodus* aparece uma incongruência, pois no item sobre diferenciação apareceu a dificuldade de voltar ao início.

Quanto ao infográfico *The Talest...*, houve uma incongruência quanto a interatividade, visto que houve o mesmo número de participantes achando que o infográfico era interativo e que não era interativo. Além disso, esse infográfico infringe a recomendação 7 de Cybis, Bertiol e Faust (2007) sobre navegação horizontal.

O que não apareceu nas sugestões e comentários do questionário, apareceu na entrevista. Nesse ponto, a entrevista se mostrou mais efetiva, tanto por ter todas as respostas, quanto pela qualidade dos depoimentos.

Com base nos resultados do ensaio de interação pode-se observar que **nem todos os usuários exploram os infográficos e ficam interagindo com eles**. Os usuários **pedem, principalmente, "dinamismo" e "botões exploratórios"**. Porém, quanto esses itens já estão presentes nos infográficos, nem sempre os usuários os exploraram. E pelas respostas do questionário, isso pode indicar que **quanto menos o usuário explora o infográfico, mais difícil acha de interagir e menos satisfeito fica**. Entretanto, se faz necessário maiores investigações a respeito para poder

elaborar essa hipótese. Ainda assim, **alguns participantes interagiram bastante com os infográficos e ainda assim ficaram insatisfeitos**. Isso pode indicar que há algo que não está adequado nessas interações ou nesses infográficos como um todo. Talvez a forma de apresentação, interação e navegação não esteja adequada ao suporte *smartphone*, tornando a navegação cansativa e a interação difícil e confusa, daí a insatisfação dos usuários. Novamente, há necessidades de testes quantitativos a fim de investigar melhor essas questões.

3.7. Triangulação

Ao estabelecer um paralelo entre literatura, ensaio, e estudo analítico, foi possível observar que essa pesquisa **corroborar os estudos de Miranda (2013) e Andrade (2014)**, principalmente sob o viés descritivo, além de contribuir para **solidificar as questões referentes à interatividade e IHC móvel**, no sentido de ter um "nível ideal" de interatividade para esses infográficos.

Também é possível constatar que a **interação não é explorada de forma satisfatória** no suporte *smartphone*, permanecendo - majoritariamente - nos paradigmas de infográficos impressos, conforme mencionado por Cairo (2008).

Os resultados dessa pesquisa também **corroboram as pesquisas apresentadas** no item sobre infografia digital, no sentido de haver diferentes categorias de infográficos de acordo com seus aspectos constitutivos e de narrativa.

Essa pesquisa enfatizou também a questão do **uso dos infográficos no contexto jornalístico** e a **sub-utilização da infografia interativa e mau uso de recursos no meio digital**, apontada por Fonseca, Navarro e Redondo (2011).

Os comentários tecidos na entrevista e nas questões abertas do questionário **corroboram a ideia defendida por Barrio (2014)** de que se faz necessário o desenvolvimento específico de materiais para cada suporte, com um projeto específico para infográficos no suporte *smartphone*.

Ao relacionar os DIMs e a infografia, percebe-se que os itens geralmente são analisados separadamente, e de forma incipiente. A literatura versa sobre a infografia - principalmente impressa - e versa sobre DIMs, porém, não constrói a ponte e os diálogos necessários entre esses dois itens. Na prática, se constata que também não são considerados os aspectos apontados pela literatura como recomendações de desenvolvimento para DIMs, e nem as questões da área de IHC pertinentes aos projetos voltados aos *smartphones*. A relação entre infografia e *smartphones* ainda necessita ser construída de forma mais sólida e consistente, seja através de arcabouço teórico dessa relação, quanto às questões pragmáticas de aplicação.

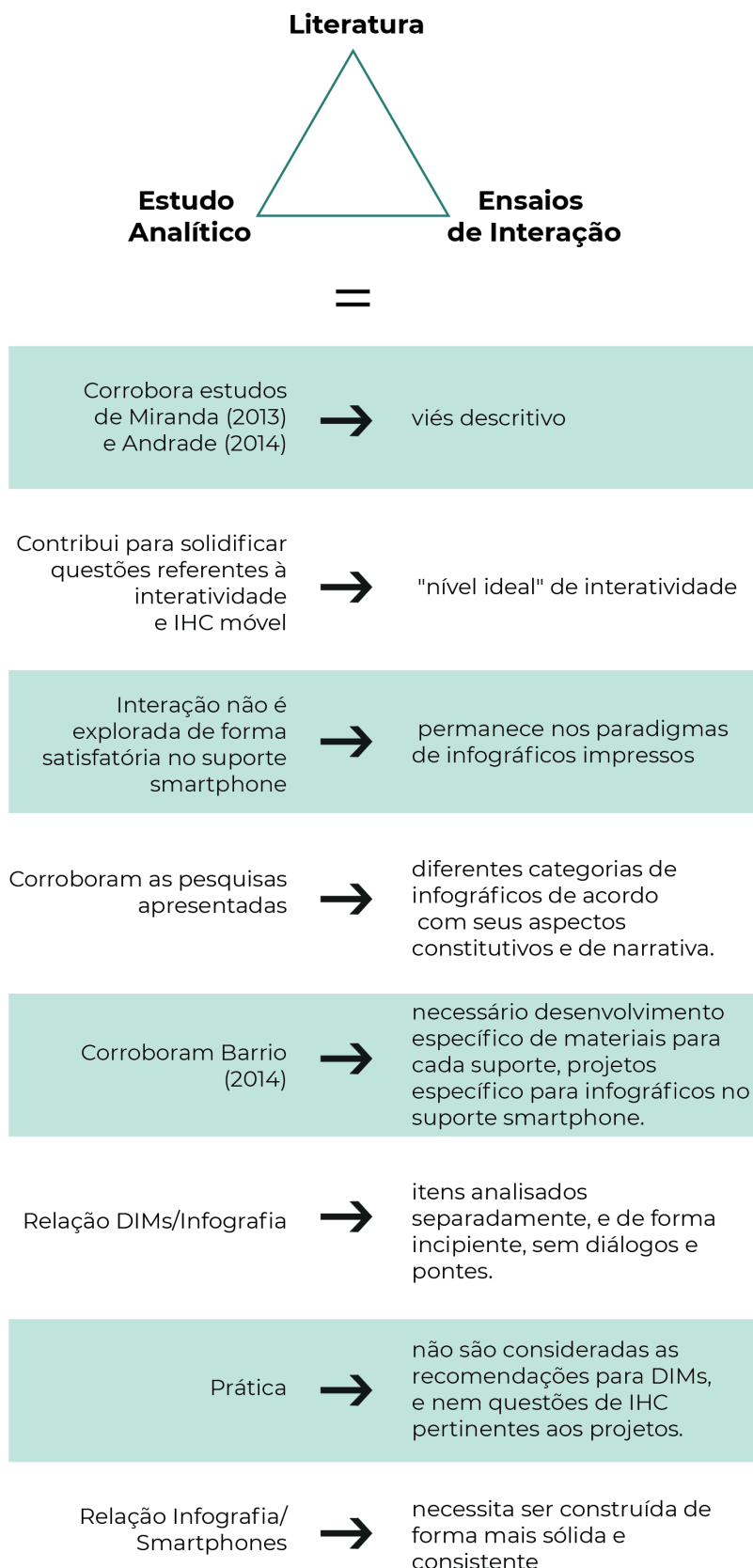
Além disso, o protocolo de análise **ênfatiza que mais elementos de interação**, conforme já pesquisado por Cybis, Bertiol e Faust (2007), **deveriam ser incorporados** nas interfaces de modo estratégico a fim de melhor utilizar todos esses recursos.

Já os **aspectos de navegação** mencionados por Padovani (2013; 2015) **também pedem atenção** e devem ser incorporados aos infográficos, visando melhor autonomia e experiência/satisfação dos usuários - tendo em vista as dificuldades indicadas pelo ensaio de interação.

A síntese visual a seguir (figura 102) resume a triangulação apresentada.

**Figura 102 -
Síntese visual da
triangulação.**

FONTE: elaborado
pela autora (2019).



Além dos itens representados na síntese visual, a triangulação também enfatizou como resultado:

=

- uso dos infográficos no contexto jornalístico
- sub-utilização da infografia interativa
- mau uso de recursos no meio digital
- mais elementos de interação deveriam ser incorporados nas interfaces
- aspectos de navegação também pedem atenção

**Figura 103 -
Alguns
resultados da
triangulação.**

FONTE: elaborado
pela autora (2019).

Com base nos resultados expostos, pode-se dizer que eles indicam que:

- há carência de literatura acerca da temática;
- quando há literatura geral acerca de IHC móvel, ela não é considerada *a priori* o desenvolvimento dos infográficos para *smartphones*;
- os infográficos para *smartphones* não têm autonomia, e são muito parecidos entre si, sem explorar as vantagens do meio digital em relação à navegação e interação;
- os usuários preferem infográficos simples, concisos, intuitivos, animados, e "dinâmicos".

O quadro-síntese (Quadro 5) a seguir mostra uma comparação breve entre os resultados dos três infográficos utilizados no ensaio de interação:

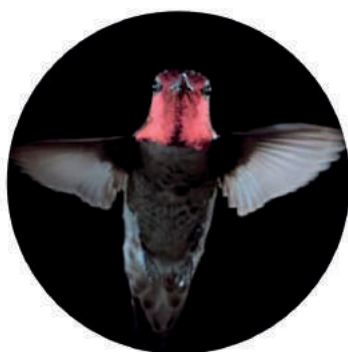
3.8. Síntese dos resultados

Quadro 5 - Quadro-síntese dos resultados dos infográficos utilizados no Ensaio de Interação

FONTE: elaborado pela autora (2019). Disponível em bit.ly/ 2Sa0LX2

			
	THE SCIENCE OF HUMMING BIRDS	MASS EXODUS	THE TALEST STATUES OF THE WORLD
ESTUDO ANALÍTICO	<p>Contexto da apresentação: Independente</p> <p>Categoria: Animado e Interativo</p> <p>Adaptatividade: Não existe.</p> <p>Ordem de navegação: Linear</p> <p>Ocorrência de interação: Animação / Qualquer lugar da tela</p> <p>Objetos de interação: menu, botões, abas, links, barra de controle, barra de rolagem, controle de animações, players, botões de avanço e retrocesso</p> <p>Mudança na estrutura visual: Atributos gráficos, Posição espacial, Inclusão.</p> <p>Tipo de interação: Instrução</p> <p>Interatividade: Baixa</p> <p>Navegação Interna: Rolagem (vertical), avanço linear</p> <p>Auxílio de identificação de elementos sensíveis: Instrução de navegação, links sinalizados</p> <p>Elementos Sensíveis: Globais, sempre aparentes, representações esquemáticas</p> <p>Ligações entre as telas: descendente, lateral, retorno as telas já visitadas.</p>	<p>Contexto da apresentação: Independente</p> <p>Categoria: Animado e Interativo</p> <p>Adaptatividade: Não existe.</p> <p>Ocorrência de interação: -</p> <p>Objetos de interação: menu, botões, abas, links, barra de controle. Permite zoom.</p> <p>Mudança na estrutura visual: Atributos gráficos, Inclusão.</p> <p>Tipo de interação: Instrução</p> <p>Interatividade: Baixa</p> <p>Navegação Interna: Rolagem (horizontal)</p> <p>Auxílio de identificação de elementos sensíveis: Instrução de navegação.</p> <p>Elementos Sensíveis: Globais.</p> <p>Ligações entre as telas: descendente, retorno as telas já visitadas.</p>	<p>Contexto da apresentação: Independente</p> <p>Categoria: Estático e Interativo</p> <p>Adaptatividade: Existe, durante a interação, ocultação e sugestão.</p> <p>Ordem de navegação: Híbrida</p> <p>Ocorrência de interação: Imagem / Texto</p> <p>Objetos de interação: menu, botões, abas, links, barra de rolagem, botões de avanço e retrocesso</p> <p>Mudança na estrutura visual: Inclusão.</p> <p>Tipo de interação: Instrução e exploração.</p> <p>Interatividade: Baixa</p> <p>Navegação Interna: Rolagem (vertical e horizontal)</p> <p>Auxílio de identificação de elementos sensíveis: Instrução de navegação, árvore de navegação, links sinalizados</p> <p>Elementos Sensíveis: Globais, temporariamente visíveis, texto e botões e híbridos, elementos isolados.</p> <p>Ligações entre as telas: descendente</p>
	<p>Está: Acima da expectativa</p> <p>Atratividade — ★★★★★</p> <p>Diferenciação - ★★★★★</p> <p>Satisfação — ★★★★★</p> <p>Interatividade - ★★★★★</p> <p>Navegação — ★★★★★</p> <p>Melhorias: Cores e interações</p>	<p>Está: Dentro da expectativa</p> <p>Atratividade — ★★★</p> <p>Diferenciação - ★★★</p> <p>Satisfação — ★★★</p> <p>Interatividade - ★★★★★</p> <p>Navegação — ★★★</p> <p>Melhorias: interatividade, localização, navegação, botão de voltar.</p>	<p>Está: Abaixo da expectativa</p> <p>Atratividade — ★★</p> <p>Diferenciação - ★★</p> <p>Satisfação — ★★</p> <p>Interatividade - ★★★</p> <p>Navegação — ★★</p> <p>Melhorias: Tudo.</p>
ENSAIO DE INTERAÇÃO			

A seguir há o desmembramento do Quadro 5 para melhor visualização:



THE SCIENCE OF HUMMING BIRDS

ESTUDO ANALÍTICO

Contexto da apresentação:

Independente

Categoria: Animado e Interativo

Adaptatividade: Não existe.

Ordem de navegação: Linear

Ocorrência de interação: Animação / Qualquer lugar da tela

Objetos de interação: menu, botões, abas, links, barra de controle, barra de rolagem, controle de animações, players, botões de avanço e retrocesso

Mudança na estrutura visual: Atributos gráficos, Posição espacial, Inclusão.

Tipo de interação: Instrução

Interatividade: Baixa

Navegação Interna: Rolagem (vertical), avanço linear

Auxílio de identificação de elementos sensíveis: Instrução de navegação, links sinalizados

Elementos Sensíveis: Globais, sempre aparentes, representações esquemáticas

Ligações entre as telas: descendente, lateral, retorno as telas já visitadas.

ENSAIO DE INTERAÇÃO

Está: Acima da expectativa

Atratividade — ★★★★★

Diferenciação - ★★★★★☆

Satisfação — ★★★★★☆

Interatividade - ★★★★★

Navegação — ★★★★★

Melhorias: Cores e interações

Figura 104 - Desmembramento do Quadro 5, referente ao primeiro infográfico utilizado no Ensaio de Interação.

FONTE: elaborado pela autora (2019).

**Figura 105 -
Desmembramento do
Quadro 5, referente ao
segundo infográfico
utilizado no Ensaio de
Interação.**

FONTE: elaborado pela
autora (2019).



MASS EXODUS

ESTUDO ANALÍTICO

Contexto da apresentação:

Independente

Categoria: Animado e Interativo

Adaptatividade: Não existe.

Ocorrência de interação: -

Objetos de interação: menu, botões, abas, links, barra de controle. Permite zoom.

Mudança na estrutura visual: Atributos gráficos, Inclusão.

Tipo de interação: Instrução

Interatividade: Baixa

Navegação Interna: Rolagem (horizontal)

Auxílio de identificação de elementos sensíveis: Instrução de navegação.

Elementos Sensíveis: Globais.

Ligações entre as telas: descendente, retorno as telas já visitadas.

ENSAIO DE INTERAÇÃO

Está: Dentro da expectativa

Atratividade — ★★★★★

Diferenciação - ★★★★★

Satisfação — ★★★★★

Interatividade - ★★★★★☆

Navegação — ★★★★★

Melhorias: interatividade, localização, navegação, botão de voltar.



Figura 106 - Desmembramento do Quadro 5, referente ao terceiro infográfico utilizado no Ensaio de Interação.

FONTE: elaborado pela autora (2019).

ESTUDO ANALÍTICO

Contexto da apresentação:

Independente

Categoria: Estático e Interativo

Adaptatividade: Existe, durante a interação, ocultação e sugestão.

Ordem de navegação: Híbrida

Ocorrência de interação: Imagem / Texto

Objetos de interação: menu, botões, abas, links, barra de rolagem, botões de avanço e retrocesso

Mudança na estrutura visual: Inclusão.

Tipo de interação: Instrução e exploração.

Interatividade: Baixa

Navegação Interna: Rolagem (vertical e horizontal)

Auxílio de identificação de elementos sensíveis: Instrução de navegação,

árvore de navegação, links sinalizados

Elementos Sensíveis: Globais, temporariamente visíveis, texto e botões e híbridos, elementos isolados.

Ligações entre as telas: descendente

ENSAIO DE INTERAÇÃO

Está: Abaixo da expectativa

Atratividade — ★★

Diferenciação - ★★★

Satisfação — ★★

Interatividade - ★★★

Navegação — ★★★

Melhorias: Tudo.

/ Capítulo 4

Conclusões e Desdobramentos

Este capítulo apresenta o fechamento desta dissertação, a qual investigou as interações em infografia *mobile* para *smartphones*.

Em seguida, os resultados são revisados com base nos objetivos elencados na Introdução e são tecidas breves reflexões sobre a metodologia utilizada, suas limitações e principais contribuições.

Na sequência, são apontados possíveis desdobramentos para futuras pesquisas.

4.1. Conclusões

Como o **objetivo geral** da pesquisa era identificar mecanismos de interação em infográficos em *smartphones*, verificando como os usuários interagem com eles e suas preferências no que tange aos aspectos de interação, pode-se concluir através dessa pesquisa - com base nos resultados do estudo analítico e do ensaio de interação - que **são poucos os mecanismos de interação presentes** nesses infográficos atualmente. Como exemplo, **temos o uso de barras de rolagem, menus, botões e links**. Metade da amostra se enquadrou como tendo “baixa interatividade” e nenhum dos infográficos foi classificado como tendo alta interatividade.

As interações, quando ocorriam, eram do tipo instrucional e apenas 1/3 da amostra apresentou elementos sensíveis. Os usuários interagem com os infográficos mais ricos em interações (no caso, o primeiro infográfico do ensaio de interação) de forma satisfatória, se sentindo atraídos e demonstrando interesse pela exploração e conteúdo.

Já com o segundo infográfico, que não teve o mesmo cuidado com o uso dos elementos interativos e recursos utilizados, os usuários acabam se sentindo “perdidos” e cansam na navegação.

Pode-se concluir, com base no ensaio de interação, que **os infográficos que apresentam maior consistência na estrutura dos elementos adotados, dos recursos utilizados e que surpreende positivamente o leitor com**

gifs e vídeos, acabou sendo a preferência dos usuários. Já **os infográficos que utilizam recursos e conteúdos em demasia, acabam passando a sensação de confusão e sendo cansativo para usuário**, mesmo se utilizar diversos recursos exploratórios.

Os usuários pedem por interatividade e animação nos infográficos, e por peças que sejam simples e intuitivas. Se faz necessário um **equilíbrio entre o grau de interatividade e simplicidade**. Também fica clara a percepção dos usuários em relação a **inadequação dos infográficos ao suporte *smartphone***, visto que eles mencionam quando as imagens não estão dimensionadas de forma adequada, quando a fonte está pequena para a interface, quando não há responsividade. Entendimento esse respaldado pela própria literatura utilizada nessa pesquisa.

Com relação aos **objetivos específicos**, foram identificados os mecanismos de interação utilizados atualmente (conforme supracitado), foi investigado como os usuários interagem com os infográficos (conforme visto no Capítulo 3 - Resultados e Discussões), quais as preferências dos usuários (pelo primeiro infográfico utilizado, por animações e interatividade e materiais adequados ao suporte *smartphone*), sobre a satisfação dos usuários com infográficos utilizados no ensaio de interação (primeiro, segundo e terceiro, em grau de satisfação respectivamente), e também o que poderia ser modificado para otimizar a interação com esses infográficos (melhor estruturar e planejar interações, modificar alguns *layouts*, acrescentar interatividade com parcimônia - conforme aponta a literatura).

Além disso, as questões apresentadas para a Revisão Sistemática também puderam ser esclarecidas pela literatura exposta no Capítulo 1 - infografia digital e interativa.

Considera-se, de modo geral, que **essa pesquisa atingiu os objetivos a que se propôs de maneira satisfatória**, embora se faça relevante investigações futuras sobre o tema.

Quanto às técnicas utilizadas, a aplicação flexível do questionário talvez tenha prejudicado a análise das respostas, visto que várias delas não foram respondidas

A **ordem de apresentação** dos infográficos no ensaio de interação também pode ter alterado o resultado, visto que o primeiro a ser apresentado foi preferência por unanimidade.

Seria necessário também **verificar se o idioma dos infográficos (inglês) altera os resultados**, visto que nem todos os participantes tem contato com materiais nessa língua e isso pode influenciar a navegação e exploração do infográfico.

Em alguns casos, a realização dos testes ocorreu em sequência com dois ou mais usuários, o que também pode ter influenciado os resultados, visto que um usuário ouvia o que o outro respondia, comentava ou opinava.

Com base na construção dessa pesquisa, também pode-se concluir que **apesar das constatações acerca da interação/interatividade, das classificações e categorizações da infografia, na prática não há aplicação desse aporte teórico**. Apesar da constatada diferença existente na navegação e interação com diferentes suportes, essas questões parecem não ter sido consideradas no desenvolvimento da infografia *mobile* analisada - o que surpreende, visto que são infografias que foram inclusive premiadas.

Os infográficos deveriam, portanto, atender a uma série de "requisitos" específicos aos *smartphones* e ao seu tipo específico de interação e navegação (fator que não ocorre, conforme explicitado no Capítulo 3 - Resultados e Discussões).

A literatura de IHC, por mais que ainda não tenha pesquisas específicas para os *smartphones*, aponta alguns caminhos comuns aos DIMS, mas que ainda não foram sistematizadas e testadas de forma específica. Portanto, essas correlações não se encontram - ainda - confirmadas pela

literatura, mas suscita-se a verificação desses apontamentos, através de mais pesquisas e testes nessa área.

O quadro-síntese a seguir resume as conclusões dessa pesquisa de acordo com os objetivos elencados no Capítulo de Introdução:

Com relação ao objetivo geral:	Com relação aos objetivos específicos
- poucos mecanismos de interação;	- como mecanismos de interação presentes tem-se barras de rolagem, menus, botões e links;
- predominância de interações instrucionais	- foi investigado como os usuários interagem com os infográficos (conforme resultados do ensaio de interação);
- apenas 1/3 da amostra apresentou elementos sensíveis;	- as preferências dos usuários e satisfação com os infográficos foram os infográficos 1, 2, 3 (respectivamente);
- infográficos com maior consistência na estrutura dos elementos e dos recursos, que surpreendem positivamente o leitor com gifs e vídeos, foram a preferência dos usuários;	- o que poderia ser modificado para otimizar a interação seria melhor estruturar e planejar interações, modificar alguns layouts, acrescentar interatividade com cautela (conforme literatura).
- infográficos que utilizam recursos e conteúdos em demasia acabaram sendo confusos e cansativos para os usuários, mesmo utilizando diversos recursos exploratórios;	
- usuários pedem por interatividade e animação, peças simples e intuitivas. Equilíbrio entre o grau de interatividade e simplicidade;	
- usuários percebem a inadequação dos infográficos ao suporte smartphone.	

Quadro 6 - Quadro-síntese com resumo das conclusões da pesquisa.

FONTE: elaborado pela autora (2019).

Diante do exposto, a fim de levantar tópicos para aprofundar as investigações sobre o tema, no tópico a seguir são apresentados possíveis desdobramentos para futuros estudos.

Como possíveis desdobramentos da pesquisa, temos uma **vasta gama de possibilidades**, visto se tratar de uma área ainda pouco investigada e esta ser uma pesquisa exploratória.

A partir desse estudo foi possível compreender que as pesquisas nessa área devem ser complementares, sendo aprofundadas tanto no aspecto teórico, quanto pragmático, no sentido de coletar dados teóricos e empíricos acerca

4.2. Desdobramentos

da questão da interação em infografia *mobile*, bem como buscar validação dessas pesquisas através das testagens. **Se faz necessário também, melhor investigar as questões a fim de validar (ou não) os resultados dessa dissertação.**

Quanto às técnicas de pesquisa, por não ser comum essa área de investigação, acabam sendo parecidas as técnicas de coletas de dados, o que pode indicar a **necessidade de outras abordagens de pesquisa** no sentido de aprofundar a temática sob diferentes aspectos.

Se faz necessário **rever a estratégia de busca com a técnica de RSL**, bem como avaliar se essa técnica é a mais indicada para esse tema de pesquisa num curto horizonte de tempo.

Caso sejam utilizadas as mesmas técnicas empregadas nessa pesquisa, sugere-se que seja **aprimorado o questionário** com relação à clareza das perguntas que geraram dúvidas/ambiguidades, bem como que as questões sejam obrigatórias de serem respondidas e que a condução da coleta ocorra com um usuário por vez (ou no mesmo ambiente) para que suas respostas não sejam influenciadas.

Com essa pesquisa acredita-se ter contribuído para a compreensão inicial do tema da infografia para *smartphones*, no âmbito das interações e da preferência dos usuários em relação à experiência com infográficos analisados. Destaca-se também a contribuição metodológica deste trabalho, através da proposição de um instrumento de análise da infografia digital em *smartphones* e dos instrumentos utilizados no ensaio de interação.

Entretanto, esta pesquisa não tratou de diversos outros aspectos considerados relevantes para a discussão devido às limitações de escopo desta dissertação. Neste sentido percebe-se que ainda **há muito o que ser investigado e discutido sobre a infografia para smartphones**, sobre as especificidades desse suporte e dos materiais para ele desenvolvidos, e sobre a interação móvel em *smartphones*, além de diversos outros temas. São **exemplos**:

- questões relacionadas a terminologia e definições de infografia, infográfico e afins, é escopo que poderia ser melhor detalhado num estudo futuro;
- questões referentes à diferenciação da infografia através das *layers* de informação;
- aspectos constituintes dos infográficos em *smartphones* também aparece como ponto relevante a ser investigado;
- estudos acerca da interface dos infográficos para esse suporte;
- O estudo da área de IHC móvel, como foco específico em cada suporte também se faz pertinente.
- o usuário em IHC móvel para *smartphones* - e todos os aspectos que isso envolve;
- a questão da idade do *usuário X satisfação X interatividade*, levando em consideração o *background* desses usuários que podem estar mais ou menos acostumados a paradigmas de infográficos impressos, em relação aos digitais.
- a questão da exploração dos recursos de interatividade por esses usuários, para saber se há relação entre *idade X exploração*.

De forma geral, pode-se concluir que essa pesquisa atingiu os objetivos aos quais se propôs.

Também foi possível observar que coincidem a preferência e a satisfação dos usuários, sendo que eles preferem o infográfico com o qual ficaram mais satisfeitos.

A seguir, uma síntese das conclusões dessa pesquisa **com relação aos infográficos**:

- são poucos os mecanismos de interação presentes;

4.3 Síntese das Conclusões e Desdobramentos

- em geral, possuem “baixa interatividade” e do tipo instrucional;
- apresentam poucos elementos sensíveis;
- infográficos que utilizam recursos e conteúdos em demasia acabam passando a sensação de confusão e sendo cansativos para usuário, mesmo se utilizarem diversos recursos exploratórios;
- infográficos que apresentam maior consistência na estrutura dos elementos adotados, dos recursos utilizados e que surpreendem positivamente o leitor com gifs e vídeos, acabaram sendo a preferência dos usuários.
- foi apontada a necessidade de melhor estruturar e planejar interações, modificar alguns *layouts*, e acrescentar interatividade com parcimônia;
- os infográficos deveriam atender a uma série de "requisitos" específicos aos *smartphones* e ao seu tipo específico de interação e navegação.

Já **com relação aos usuários**, pode-se sintetizar as conclusões com os seguintes itens:

- os usuários pedem por interatividade e animação e por peças que sejam simples e intuitivas;
- fica clara a percepção dos usuários em relação a inadequação dos infográficos ao suporte *smartphone*;
- geralmente possuem interesse pela exploração e conteúdo ou ficam “perdidos” e cansados da navegação.
- *ranking* de preferência/satisfação dos usuários quanto aos exemplos do ensaio de interação: 1, 2, 3 respectivamente.

Com relação aos desdobramentos, há vastas possibilidades visto se tratar de tema pouco explorado, mas sugere-se rever algumas técnicas utilizadas nessa pesquisa;

aprofundar os estudos na área visando validar ou não os resultados encontrados nessa pesquisa; e adotar outras abordagens de análise para as pesquisas dessa temática.

/ Capítulo 5

Considerações Finais

Com base nos resultados do ensaio de interação, no estudo analítico e na revisão de literatura, é possível tecer as considerações de que a abordagem do design frente a infografia - e não apenas a abordagem jornalística - é particularmente interessante, não apenas para promover estudos teóricos e analíticos da infografia, mas também à prática da infografia.

Além disso, embora a investigação dessa área de pesquisa seja recente, considera-se que o seu amadurecimento teórico permite um olhar singular sobre as interações que permeiam (ou não) a infografia para *smartphones*.

Essa respaldoteórico permite perceber a infografia e a interação com os infográficos em *smartphones* de forma mais holística, indo além de percebê-las como mero recurso atrativo, de animação, ou recurso midiático para o âmbito jornalístico. Estes recursos potencializam o poder explicativo e de compreensão do infográfico (ANDRADE, 2014). Neste sentido, o uso das interações na infografia deve buscar o máximo de integração com o conteúdo colaborando para favorecer estas experiências e otimizar a satisfação dos usuários com os infográficos.

Após tecidas essas considerações, tendo em vista que o suporte *smartphone* está cada vez mais presente no cotidiano atual, poderíamos dizer que os potenciais do design, - bem como dos produtos e processos dele derivados, tais como os infográficos - não pertencem somente ao domínio das especializações, mas também às atividades do dia a dia. A infografia em *smartphones*, portanto, aparece como potencial ferramenta para transformar a sociedade como um todo, e não apenas num recorte populacional.

A especificidade do tema trouxe desafios a serem superados ao longo do caminho. O estabelecimento de critérios de análise, classificações e agrupamentos foi desafiador. Bem como a carência de materiais que atendessem a especificidade do tema pesquisado e que poderiam servir como referência tanto em termos de conteúdo, quanto de metodologia.

Uma pesquisa acadêmica não é igual a outra, e cada pesquisador encontra uma forma de lidar com desafios que se apresentam ao longo do processo de pesquisa - que, por vezes, não são poucos. Para a realização desta, não foi diferente.

Porém, foram cumpridas todas as etapas necessárias para pesquisa, concluindo de forma satisfatória a proposta a que se dispôs. Adaptações, flexibilizações, e ajustes foram modelando a pesquisa até encontrar uma estrutura mais adequada e que atendesse aos objetivos elencados.

Dessa forma, realizar essa pesquisa trouxe satisfação ao contribuir - inicialmente - para o tema pesquisado e para avanço acadêmico da área do design. Assim, fazendo parte de possíveis movimentos que auxiliam o reconhecimento e posicionamento do design frente ao cenário nacional da ciência. Contribuir, ainda que de forma preliminar, é um passo em direção às conquistas dos designers brasileiros, e traz satisfação e orgulho participar e auxiliar nessa caminhada.

REFERÊNCIAS

A

ALVES, Y. M.; ROCHA, L. V. Jornalismo em dispositivos móveis: uma análise do conteúdo da revista Superinteressante. **Revista Temática**. Ano 11, n. 05 - Núcleo de Arte, mídia e informação digital (NAMID)/UFPB. p. 61-76. Mai. 2015.

AMARAL, R. C. G. **Infográfico Jornalístico de Terceira Geração**: Análise do uso da multimidialidade na infografia. Dissertação (Mestrado em Jornalismo) - UFSC, Florianópolis, 2010.

ANDRADE, R. de C. **Infográficos animados e interativos em saúde**: um estudo sobre a compreensão de notícias. Dissertação (Mestrado em Design) – Setor de Artes, Comunicação e Design da Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 2014. 174 f.

ANDRUCHAK, M.A.; Souza, C.B.M. de. Interface gráfica do usuário em telas reduzidas. In: Ergotrip Design n. 1. **Revista dos encontros internacionais de estudos luso-brasileiros em Design e Ergonomia**. 2015.

ARNHEIM, R. **Arte e percepção visual**: uma psicologia da visão criadora. São Paulo: Pioneira, 1998.

B

BALLARD, B. **Designing the mobile user experience**. West Sussex: John Wiley & Sons, 2007.

BARRIO, E. A. del. Nuevos soportes para contenidos informativos y sus implicaciones: breve acercamiento a modelos de software y características de los contenidos web. **Historia y Comunicación Social**. v. 19, n. esp., p. 559-570 Feb. 2014.

BEVAN, N. Extending quality in use to provide a framework for usability measurement. In: **Proceedings of HCI International 2009**. San Diego (CA), 2009.

BOJANOVA, I., J. Morris Chang, Wes Chou, San Murugesan. **The New Mobile Computing Landscape**.

C

CARD, S.; MACKINLAY, J.; SHNEIDERMAN. **Readings in information visualization**: using vision to think. San Francisco: Morgan Kaufmann Publishers, 1999.

CARVALHO, J.; ARAGÃO, I. Infografia: Conceito e Prática - fundamentais da infografia e do design. **Revista Brasileira de Design da Informação**, São Paulo, v. 9, n. 3, p. 160-170, 2012.

CAIRO, A. **Infografia 2.0**: Visualización interactiva de información en la prensa. Madrid: Alamut, 2008.

CAIRO, A. **Interactividad**: la nueva frontera de la visualización de información en prensa. In: PEREZ, A; GIL, A. (eds.). 15º Premios Internacionales de Infografía Malofiej. Pamplona: SNDE/Universidad de Navarra, 2008b.

CAIRO, A. **A arte funcional**: infografia e visualização da informação - Jornalismo 2011.

CHIMENO, M. **El efecto de los hitos en la infografía interactiva**: un estudio comparativo basado en el 11-S. Tese (Doutorado em Comunicação) – Facultad de Comunicación, Universidad Pontificia de Salamanca, Salamanca, 2003.

CHIU, Chen-Chiou., LEE, Cheng-Ta; LEE, Lai-Chung. **Case Study of the development app of infographics design with mobile augmented reality**. National Taipei University of Technology, Taiwan, 2016.

COLLE, R. Infografía: tipologías. In: **Revista Latina de Comunicación Social**. n. 58. 2004. Disponível em: < <http://catedranaranja.com.ar/wp/wp-content/uploads/Infografia-Colle.pdf>>. Acesso em: 20 jan. 2017.

CONFORTO, E. C., AMARAL, D. C., SILVA, S. L. Roteiro para revisão bibliográfica sistemática: aplicação no desenvolvimento de produtos e gerenciamento de projetos. In: **Anais Congresso Brasileiro de Gestão de Desenvolvimento de Produtos**, Porto Alegre, 2011.

CORDEIRO, W. R. **Infografia interativa na redação**: o exemplo do Diário do Nordeste. Mossoró: Sarau das Letras, 2013.

CYBIS, W.; BERTIOL, A. H.; FAUST, R. **Ergonomia e usabilidade**: conhecimentos, métodos e aplicações. São Paulo: Novatec Editora, 2007.

D

DE PABLOS, J. M. **Infoperiodismo**: el Periodista como Creador de Infografia. Madri: Síntesis, 1999.

DRESCH, A; LACERDA, D. P.; ANTUNES JUNIOR, J. A. V. **Design Science Research**: Métodos de Pesquisa para o Avanço da Ciência e Tecnologia. Porto Alegre: Bookman, 2015. 181p.

DUBAKOV, M. **Visual encoding**. 2012. Disponível em: <http://www.targetprocess.com/articles/visual-encoding.html>. Acesso em: 20 dez. 2017.

DUNLAP, J. C.; LOWENTHAL, P. R. Getting graphic about infographics: design lessons learned from popular infographics, **Journal of Visual Literacy**, 35:1, p. 42-59, 2016. DOI: 10.1080/1051144X.2016.1205832. Disponível em: <<https://doi.org/10.1080/1051144X.2016.1205832>> Acesso em: 20 dez. 2017.

DÜRSTELER, J. C. **Visualización de información**: una visita guiada. Barcelona: Ediciones Gestión 2000, 2003.

E

EDUCAUSE LEARNING INITIATIVE. **Seven things you should know about infographic creation tools**. 2013. Boulder, CO: EDUCAUSE. Disponível em: <<https://library.educause.edu/resources/2013/2/7-things-you-should-know-about-infographic-creation-tools>>. Acesso em: 15 jan. 2018.

EISENSTEIN, J.; VANDERDONCKT, J.; PUERTA, A. **Adapting to Mobile Contexts with User-Interface Modeling**. Palo Alto, CA. 2000.

ERREA, J. Menos Ipad, más infografía. **Comunicas?** - revista de tendencias en comunicación, n. 18, p. 24-26, 2010. Disponível em: <https://www.visualthinking.es/menos-ipad-y-mas-infografia/>. Acesso em: 20 dez. 2017.

F

FONSECA, D.; NAVARRO, I.; REDONDO, E. **Designing architectural images for small screen devices in function of user experience**. Barcelona, Espanha, 2011.

G

GONZÁLEZ-PACANOWSKI, T.; MEDINA, P. **Valor comunicacional de la infografía**: El profesional de la información, 2009, julio-agosto, v. 18, n. 4, p. 413-420. DOI: 10.3145/epi.2009.jul.08

GIANNELLA, J. R. **Dispositivo infovis**: interfaces entre visualização da informação, infografia e interatividade em sítios jornalísticos. 2014. 189 f. Dissertação (Mestrado) – Escola de Comunicações e Artes, Universidade de São Paulo, 2014.

GIANNELLA, J. R., SOUZA, S. Design e tratamento jornalístico na produção de infovis: apresentação de um modelo para análise de infográficos on-line. **Revista Brasileira de Design da Informação**. São Paulo, 2014. v. 11, n. 3, p. 305 – 319. ISSN 1808-5377.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4 ed. São Paulo: Atlas, 2002.

_____. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4 ed. São Paulo: Atlas, 2007.

_____. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6 ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GOLFETTO, I. F.; GONÇALVES, B. S. Interatividade nas edições digitais de revistas. In: **Anais do 9º Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design**, 2010. São Paulo: 2010.

GRAY, J.; BOUNEGRU, L.; CHAMBERS, L. Manual de Jornalismo de Dados. Disponível em: <http://datajournalismhandbook.org/pt/index.html>. São Paulo, 2014. Acesso em: 13 nov. 2018.

H

HILTUNEN, M.; LAUKKA, M.; LUOMALA, J. **Mobile User Experience**. Finland: Edita Publishing Inc. 2002.

HOLLENDER N. et al. Integrating cognitive load theory and concepts of human–computer interaction. **Computers in Human Behavior**. v. 26, p. 1278–1288, 2010.

I

ILIINSKY, N.; STEELE, J. **Designing Data Visualizations**. ISBN: 978-1-449-31228-2. O'Reilly, Sebastopol, CA. 2011.

J

JONES, M.; MARDSEN, G. Improving Web Interaction on small displays. **Proceedings of the 8th World Wide Web Conference**. Toronto, Canada, May, 1999: 1129-1137.

K

KOSARA, R. Stories Are Gateways Into Worlds. **Eager Eyes: Visualization and Visual Communication**. 2014. Disponível em: < <https://eagereyes.org/blog/2014/stories-are-gateways-into-worlds>>. Acesso em: 15 jan. 2018.

KOZAK, M. Basic principles of graphing data. **Sci. Agri.**, Piracicaba, SP, v. 67, n. 4, p. 483-494, Jul./Ago. 2010.

KRONE, C. **Validação de Heurísticas de Usabilidade para Celulares Touchscreen**. Grupo de Qualidade de Software/ INCoD/UFSC. 2013.

KUHN, T. **Estrutura das revoluções científicas**. São Paulo: Perspectiva, 1978.

L

LAKATOS, E. M. Marconi, M. A. **Fundamentos de metodologia científica**. 5 ed. São Paulo: Atlas, 2003.

LEMONS, A. **Cibercultura: tecnologia e vida social na cultura contemporânea**. 5 ed. Porto Alegre: Sulina, 2010.

LIMA, R. C. O que é infografia jornalística? **Revista Infodesign**, São Paulo, v. 12, n. 1, p. 111-127, 2015.

LIMA, R. C. **Análise da infografia jornalística**. Dissertação (Mestrado em Design) – Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Escola Superior de Desenho Industrial, Rio de Janeiro, 2009.

LÓPEZ, J. L. G., ROYO, T. M., LABORDA, J. G. F., CALVO, G. **Methods of adapting digital content for the learning process via mobile devices**. 2009.

LOVE, S. **Understanding mobile human-computer interaction**. Oxford: Elsevier, 2005.

M

MACHADO, E. **O banco de dados como espaço de composição de narrativas multimídia**. 2004.

MANZINI, E. J. A entrevista na pesquisa social. **Didática**, São Paulo, v. 26/27, p. 149-158, 1990/1991.

MEGGS, P. B., PURVIS, A. W., KNIPEL, C. **História do design gráfico**. São Paulo: Cosac Naify, 2009.

MILES, M.B., HUBERMAN, A. M., SALDAÑA, J. **Qualitative data analysis: a methods sourcebook**. 3 ed. Arizona State University, 2014.

MIRANDA, F de. **Animação e interação na infografia jornalística: uma abordagem do Design da Informação**. Dissertação (Mestrado em Design) – Setor de Artes, Comunicação e Design da Universidade Federal do Paraná. 235p. Curitiba, 2013.

MIELNICZUK, L. **Jornalismo on-line e os espaços do leitor: um estudo de caso do NetEstado**. Dissertação (Mestrado em Comunicação e Informação) – Programa de Pós-Graduação em Comunicação e Informação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 1998.

N

NICHANI, M.; RAJAMANICKAM, V. **Interactive Visual Explainers**: a simple classification. 2003. Disponível em: <http://www.elearningpost.com/articles/archives/interactive_visual_explainers_a_simple_classification>. Acesso em: 20 dez. 2017.

NIELSEN, J. **Why you only need to test with 5 users**. Alertbox, 19 Mar. 2000. Disponível em: <<https://www.nngroup.com/articles/why-you-only-need-to-test-with-5-users/>>. Acesso em: 13 fev. 2018.

O

P

PADOVANI, S.; NAPO, P. R. Sistemas de navegação em *smartphones*: um guia teórico-prático de design. In: **Navegação em smartphones**: uma abordagem centrada no usuário (relatório final de projeto | CNPq 300641/2012-5). Curitiba, UFPR, 2015. 63p.

PADOVANI, S. PUPPI, M., SCHLEMMER, A. O que mudou na navegação? um estudo comparativo entre computadores fixos e dispositivos de interação móvel. **Arcos Design**, Rio de Janeiro: PPD ESDI - UERJ. v. 7, n. 1, jun. p. 1-20, 2013. Disponível em: <http://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/>. Acesso em: 20 dez. 2018.

PADOVANI, S. PUPPI, M., SCHLEMMER, A. Modelo descritivo para interfaces de aplicativos em *smartphones*. **Revista Brasileira de Design da Informação** / Brazilian Journal of Information Design. São Paulo, 2017. v. 17, n. 1, p. 123 – 143. ISSN 1808-5377. Disponível em: <https://www.infodesign.org.br/infodesign/article/view/514/317>. Acesso em: 15 jan. 2018.

PALACIOS, M. Jornalismo online, informação e memória: apontamentos para debate. In: FIDALGO, A.; SERRA, P. (Org.). **Informação e Comunicação Online**, v.1 – Jornalismo Online. Covilhã: Universidade da Beira Interior, Livros LabCom, 2003.

PANDEY, A. V., MANIVANNAN, A., NOV, O., SATTERTHWAIT, M., BERTINI, E. The Persuasive Power of Data Visualization. **IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics**, v. 20, n. 12, december 2014.

PEDROZA, N., LIMA, P., NICOLAU, M. Tratamento da informação no webjornalismo: a infografia e o uso de ferramentas digitais. **Revista Temática**, ano 9, n. 8, ago. 2013.

PREECE, J.; ROGERS, Y.; SHARP, H. **Interaction design**: beyond human-computer interaction. Nova York: John Wiley & Sons, 2002.

PRIMO, A. **Vlog Número Primo - episódio 1**: jornalismo para iPad e Kindle. 2011. Disponível em < <https://youtu.be/YAl0iFvLvV8>>. Acesso em: 15 jan. 2018.

Q

R

RAJAMANICKAM, V. **Infographics seminar handout**. Ahmedabad, 2005. Disponível em: <http://www.schrockguide.net/uploads/3/9/2/2/392267/infographic_handout.pdf>. Acesso em: 13 dez. 2017.

RAMOS, M.S. Usabilidade e Arquitetura de Informação de Websites de Governos Municipais. Disponível em: <http://www.marceloramos.com.br/publicacao/70/questionarios>. Acesso em: 18 jul. 2018.

REILLY, S. **The Need to Help Journalists with Data and Information Visualization**. 2017.

RIBAS, B. **A Narrativa webjornalística**: um estudo sobre modelos de composição no ciberespaço. Dissertação (Mestrado em Comunicação e Cultura Contemporâneas) – FACOM, UFBA, Salvador, 2005.

RIBAS, A. C.; VANZIN, T.; ULBRICHT, V. Design responsivo e acessibilidade para dispositivos moveis: uma revisão sistemática de literatura. **Estudos em Design**, Revista (online). Rio de Janeiro: v. 23, n. 3, p. 27 – 35. 2015. ISSN 1983-196X.

ROCHA, H.V.; BARANAUSKAS, M.C. **Design e Avaliação de Interfaces Humano-Computador**. Capítulo 3: Paradigmas da Com. Humano-Computador e Design de Interfaces. 2003

RODRIGUES, A. **Infografia em base de dados no jornalismo digital**. Dissertação (Mestrado em Comunicação e Cultura Contemporâneas) – FACOM, UFBA, Salvador, 2009.

RODRIGUES, A. A. **A narrativa infográfica em plataformas móveis: o caso das Revistas Superinteressante e Galileu adaptadas para iPad**. SBPJor – Associação Brasileira de Pesquisadores em Jornalismo. 9º Encontro Nacional de Pesquisadores em Jornalismo. Rio de Janeiro, ECO- Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2011.

S

SALAVERRÍA, R. Convergencia de medios. **Chasqui**: Revista Latinoamericana de Comunicación. N 81. Março de 2003. p. 32-39. Disponível em: <http://revistachasqui.org/index.php/chasqui/article/view/1471>. Acesso em: 14 dez. 2017.

SANCHO, J. L. V. La Infografia digital en el ciberperiodismo. In: **Revista Latina de Comunicación Social**, Espanha, v. 11, n. 63, 2008. Disponível em: <http://www.revistalatinacs.org/08/42_799_65_Bellaterra/latina_art799.pdf>. Acesso em: 14 dez. 2017.

SCHMITT, L. E. A; TRISKA, R. Informação na área da saúde em tempos de comunicação móvel, big data e computação cognitiva. **Razón y Palabra**, v. 18, n. 88, diciembre. Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, Estado de México, México, 2014.

SCHWAN, S.; RIEMPP, R. The cognitive benefits of interactive videos: Learning to tie nautical knots. In: **Learning and Instruction**. Vol. 14(3). 2004. p. 293-305.

SILVA, L. F. da.; OLIVEIRA, E. D. de.; BOLFE, M. **Mobile learning**: aprendendizagem com mobilidade. Encontro de Ensino, Pesquisa e Extensão, Presidente Prudente, 2013.

SKAU, D. **Guest post**: the future of data visualization. 2012. Disponível em: <http://www.tableausoftware.com/about/blog/2012/04/guest-post-future-data-visualization-16578>. Acesso em: 15 dez. 2017.

T

TIBES, C. M. dos S.; DIAS, J. D., ZEM-MASCARENHAS, S. H. Aplicativos Móveis Desenvolvidos para a área da saúde no Brasil: revisão integrativa da literatura. **Reme**: Revista Mineira de Enfermagem, v. 18, n. 2, p. 471-478, 2014.

TEIXEIRA, T. G.; RINALDI, M. Promessas para o futuro: as características do infográfico no ciberjornalismo a partir de um estudo exploratório. In: 6º ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISADORES EM JORNALISMO, 2008, S. Bernardo do Campo. **Anais ...** Brasília, 2008.

TRAXLER, J. Defining mobile learning. **IADIS International Conference Mobile Learning**, UK, 2005.

TUFTE, E. R. **The Visual Display of Quantitative Information**. Cheshire: Graphics Press, 1983.

TULLIS, T.; ALBERT, B. **Measuring the user experience**: collecting, analyzing, and presenting usability metrics. The Morgan Kaufmann Interactive Technologies Series. 2008.

U

V

VELHO, A. P. M. **Jornalismo Hipermídia**: Desenhando a Notícia Científica na Web. Tese (Doutorado em Comunicação e Semiótica), PUC, São Paulo, 2007.

X

W




WARE, C. **Information visualization**: Perception for design. Waltham, MA: Elsevier. 2012.

W3C. 2013. Disponível em: <www.w3c.org.com>. Acesso em: 15 dez. 2017.

APÊNDICE A

Protocolo de análise Infográfico Mobile (N°)

IDENTIFICAÇÃO		
Data de acesso		
Área temática		
Conteúdo (lista das principais informações incluídas no infográfico)		
Veículo de publicação		
Link		
CONTEXTO E DESCRIÇÃO GERAL		OBSERVAÇÕES
Contexto da apresentação	<input type="checkbox"/> Complementar ao texto <input type="checkbox"/> Independente (auto-suficiente)	
Modos de representação predominante	<input type="checkbox"/> Verbal <input type="checkbox"/> Pictórico <input type="checkbox"/> Esquemático	
Categoria do infográfico	<input type="checkbox"/> Estático <input type="checkbox"/> Animado <input type="checkbox"/> Interativo	
Agrupamento	<input type="checkbox"/> Isolado <input type="checkbox"/> Encadeado	
Multimídia (elementos não textuais, imagéticos estáticos ou esquemáticos e que também são utilizados para compor a linguagem do infográfico)	<input type="checkbox"/> Animação <input type="checkbox"/> Vídeo <input type="checkbox"/> Música <input type="checkbox"/> Som <input type="checkbox"/> Outro:	
RELAÇÃO COM O USUÁRIO		OBSERVAÇÕES
Personalização (possibilidades que o usuário tem de modificar o infográfico para estar mais de acordo com sua preferência)	<input type="checkbox"/> Não é possível personalizar qualquer aspecto do infográfico <input type="checkbox"/> Personalização de conteúdo <input type="checkbox"/> Personalização de estrutura <input type="checkbox"/> Personalização de funções / ferramentas <input type="checkbox"/> Personalização gráfica / sonora / tátil <input type="checkbox"/> Outra:	
Adaptatividade (possibilidades que o infográfico tem de se modificar buscando se adequar melhor ao perfil ou à forma de interagir e navegar do usuário)	<input type="checkbox"/> Não existe adaptatividade no infográfico <input type="checkbox"/> Existe adaptatividade Momento em que a adaptatividade ocorre: <input type="checkbox"/> pré-interação (antes do usuário interagir com o infográfico) <input type="checkbox"/> durante interação (enquanto o usuário interage o infográfico vai se adaptando progressivamente)	

	<p>() pós-interação (quando retorna ao infográfico, ele se adaptou com base em interações anteriores)</p> <p>Forma como a adaptatividade ocorre:</p> <p>() exclusão (elementos são retirados do infográfico)</p> <p>() ocultação (elementos se tornam ocultos no infográfico)</p> <p>() ordenação (muda-se a ordem de apresentação dos itens)</p> <p>() sugestão (sugerem-se opções para o usuário)</p> <p>() representação (muda-se a forma de representação dos itens)</p>	
ARQUITETURA DA INFORMAÇÃO / DESIGN DE INTERAÇÃO		OBSERVAÇÕES
<p>Ordem de navegação (leitura)</p> <p>(maneira como os nós de informação / telas estão interligados na estrutura do infográfico)</p>	<p>() Linear (telas em sequência)  ...</p> <p>() Hierárquica (telas em níveis hierárquicos)</p> <p></p> <p>() Rede (telas interligadas sem ponto de início)</p> <p></p> <p>() Híbrida (estrutura que combina características dos tipos anteriores)</p>	
Ocorrência de interação	<p>() Imagem</p> <p>() Texto</p> <p>() Animação</p> <p>() Qualquer lugar da tela</p>	
<p>Objetos de interação</p> <p>(elementos da interface que permitem ao usuário interagir com o infográfico)</p>	<p>() Barras de ferramentas / barra de ações</p> <p>() Menu, botões, abas ou <i>links/hiperlinks</i></p> <p>() Barra de controle</p> <p>() Barra de rolagem</p> <p>() Listas de seleção</p> <p>() Botões de seleção</p> <p>() Botões de múltiplos estados</p> <p>() Botões de comando de avanço, retrocesso e escolha de cenas em infografias segmentadas</p> <p>() Campos de entrada de dados</p> <p>() Controles de vídeos e animações, players, botões de avanço/retrocesso, controles de som</p> <p>() Ampliação através de botões de + e -; lupas de aumento</p> <p>() Outro(s):</p>	
<p>Função da interação</p> <p>(objetivo da interação)</p>	<p>() Controle de narrativa</p> <p>() Controle de conteúdo</p> <p>() Controle de andamento</p> <p>() Controle de zoom</p> <p>() Outro</p>	
Mudança na estrutura visual	<p>() Atributos gráficos (cor, tamanho, forma, textura, etc.)</p> <p>() Posição espacial (de um ou mais objetos na tela)</p>	

(características dinâmicas dos infográficos)	() Inclusão (inclusão ou a exclusão de objetos da cena)	
Tipo de interação (tipos de ações de usuário nas interfaces)	() Instrução (instruções simples para a interface, como clicar em botões para avançar ou retroceder) () Manipulação (manipular fisicamente objetos na interface, como tamanho e posição) () Exploração (explorar livremente informações na interface)	
Nível de interatividade (o quanto o infográfico permite que o usuário interaja)	() Baixa interatividade (usuário interage apenas com os objetos existentes, sem poder modificá-los) () Média interatividade (usuário pode modificar objetos existentes) () Alta interatividade (usuário pode adicionar objetos e compartilhar objetos com outros usuários)	
NAVEGAÇÃO		OBSERVAÇÃO
Carregamento	() Layers () Telas () Rolagem	
Ferramentas para auxiliar navegação (ferramentas que o infográfico disponibiliza ao usuário para realizar as principais atividades)	() Busca () Histórico () Mapa () Marcador () Outra(s):	
Navegação interna às telas (mecanismos que permitem ao usuário acessar mais conteúdo dentro do infográfico)	() Rolagem (horizontal ou vertical) () Avanço / recuo linear (por ►, •••) () Sobreposição (com janelas <i>pop up</i> , por exemplo) () Área expansível-retrátil (geralmente usam os símbolos de + e -) () Outro:	
Mecanismo de auxílio de identificação de elementos sensíveis (mecanismos que tornam mais óbvias as funções das áreas sensíveis)	() Ajuda/instrução de navegação (auxiliam o usuário a acessar informações de forma bem sucedida) () Árvore de navegação () Links sinalizados () Outros:	
Elementos sensíveis (elementos que, ao serem tocados pelo usuário, dão acesso a informação adicional, enviam o usuário a outra tela ou iniciam algum processo dentro do infográfico. Específico e diferenciado para esse elemento.)	Disponibilidade: () global (elementos sensíveis disponíveis em todas as telas) () local (elementos sensíveis disponíveis em telas específicas) Visualização: () sempre visível (aparente) () temporariamente visível (e.g., em <i>pop-up</i> , gaveta deslizante) () oculta (visível apenas se ativado ícone de acesso a menu oculto) Representação: () texto () botão	

	<input type="checkbox"/> oculta (visível apenas se ativado ícone de acesso a menu oculto) Representação: <input type="checkbox"/> texto <input type="checkbox"/> botão <input type="checkbox"/> imagem (ícone, ilustração, foto...) <input type="checkbox"/> representação esquemática (seta, linha, faixa...) <input type="checkbox"/> híbrida (combinação de anteriores) <input type="checkbox"/> outra: Agrupamento dos elementos sensíveis: <input type="checkbox"/> elementos isolados (não agrupados) <input type="checkbox"/> agrupados em menus (lista, grade, abas) <input type="checkbox"/> agrupados em barras <input type="checkbox"/> agrupados em caixas de diálogo <input type="checkbox"/> agrupados em galeria / carrossel <input type="checkbox"/> outro: no esquema	
Ligações entre as telas (ligações entre as telas, que permitem ao usuário se deslocar dentro do infográfico)	<input type="checkbox"/> Descendente (de tela em nível superior para tela em nível imediatamente inferior) <input type="checkbox"/> Lateral (entre telas de mesmo nível) <input type="checkbox"/> Referência cruzada (entre telas sem relação direta na estrutura do sistema) <input type="checkbox"/> Atalho (acesso direto a telas em níveis não imediatamente inferiores) <input type="checkbox"/> Retorno a telas já visitadas <input type="checkbox"/> Retorno a tela inicial do infográfico <input type="checkbox"/> Outra:	
Indicadores de localização (elementos que auxiliam o usuário a saber em que local do infográfico ele está a cada momento de sua navegação)	Rotulagem: <input type="checkbox"/> título da seção + sub-título (tela) <input type="checkbox"/> título da tela Marcação: <input type="checkbox"/> em menu ou aba <input type="checkbox"/> em galeria ou carrossel <input type="checkbox"/> em indicador de páginas <input type="checkbox"/> em <i>breadcrumb</i> Diferenciação: <input type="checkbox"/> por background (fundo da tela) <input type="checkbox"/> por codificação cromática <input type="checkbox"/> por <i>landmark</i> imagético (imagem que serve de ponto de referência para localização)	
Feedback (retorno / notificação que o infográfico dá ao usuário sobre ações executadas)	Tipo (sobre o que o <i>feedback</i> informa): <input type="checkbox"/> recém-acionamento (de um elemento sensível) <input type="checkbox"/> operação em andamento (e.g., download) <input type="checkbox"/> operação concluída (e.g., instalação) Representação (como o <i>feedback</i> é representado): <input type="checkbox"/> mudança na representação do elemento sensível <input type="checkbox"/> animação	

	<input type="checkbox"/> caixa de mensagem <input type="checkbox"/> aviso sonoro <input type="checkbox"/> aviso tátil <input type="checkbox"/> outra:	
--	--	--

APÊNDICE B

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Nós, Stephania Padovani e Evelyn Henkel, pesquisadoras da Universidade Federal do Paraná, estamos convidando você a participar do estudo intitulado **Paradigmas de interação em infografia para smartphones: um estudo exploratório sobre satisfação e preferências dos usuários**.

O presente projeto de pesquisa tem como **objetivo geral** identificar paradigmas de interação para infografia em *smartphones*, verificando como os usuários interagem com eles e suas preferências.

Caso você participe da pesquisa, será necessário que você **responda a um questionário** acerca de exemplos de infográficos que serão mostrados a você – informando se ficou (ou não) satisfeito com os infográficos -, e participe de uma breve **entrevista** após interagir com todos os exemplos mostrados.

Para finalizar, com sua permissão, gostaríamos de gravar (e/ou fotografar) sua interação com os infográficos no smartphone. Sua participação na pesquisa, incluindo todas as fases descritas anteriormente, terá duração aproximada de **30 minutos**.

Os **resultados esperados** com essa pesquisa são:

- Identificar as preferências dos usuários com relação à interação em infografia em smartphones;
- Suscitar a discussão a respeito das possibilidades que o smartphone oferece em relação a interação em infografias.

As pesquisadoras responsáveis por este estudo poderão ser contatadas na UFPR (R. Gal. Carneiro, 460 – sala 811. Ed. Pedro I. Centro – Curitiba – PR. telefone: 41 3360 5210) ou pelo e-mail stephania.padovani@gmail.com para esclarecer dúvidas e fornecer-lhes informações.

Sua **participação** neste estudo é **voluntária** e, se você não quiser mais fazer parte da pesquisa, poderá desistir a qualquer momento, e solicitar que lhe devolvam esse termo de consentimento preenchido e assinado. As despesas necessárias à realização da pesquisa não são de sua responsabilidade e, pela participação no estudo, você não receberá qualquer valor em dinheiro.

Quando os resultados forem publicados, não aparecerá seu nome, e sim um código, para que sua **identidade seja preservada e mantida a confidencialidade**.

Eu, _____, li este termo de consentimento, compreendi a natureza e objetivo do estudo do qual concordei em participar. Eu entendi que sou livre para interromper minha participação a qualquer momento, sem justificar minha decisão. Eu concordo, voluntariamente, em participar deste estudo.

(sujeito de pesquisa ou responsável legal)

(pesquisador que conduziu o estudo)

Curitiba, _____ de 2018

APÊNDICE C

Identificação

1. Nome completo:

2. Faixa etária:

() 18-25 anos () 26-35 anos () 36-45 anos () 46-55 anos () 56 anos ou mais

3. Grau de escolaridade:

() Ensino médio completo () Superior cursando () Superior completo

() Pós-graduação cursando () Pós-graduação completa

4. Área de atuação/estudo:

Frequência de uso e experiência

5. Quanto tempo de experiência você tem com smartphones (há quanto tempo utiliza)?:

() menos de 6 meses () entre 6 meses e 1 ano () entre 1 e 2 anos

() entre 2 e 5 anos () mais de 5 anos

6. Com relação à sua experiência com smartphones, você se considera:

() Iniciante (ainda aprendendo a usar smartphones)

() Intermediário (utiliza sem dificuldades, mas nada muito aprofundado)

() “Heavy User” (domina bem a ferramenta, utiliza frequentemente, e explora diversas funções)

7. Você sabe o que é um infográfico*?

() Sim () Não

*Se não souber, pergunte ao pesquisador para continuar respondendo ao questionário

8. Você costuma ter contato com infográficos? Se sim, em quais suportes (jornais, revistas, tablets, computador ou smartphone)?

9. Você costuma interagir com materiais digitais (sites, jogos, softwares) em inglês?

() Sim () Não

Expectativa quanto a infográficos em smartphones

10. Como você acha que os infográficos deveriam ser nos smartphones?

Quanto a interação:

Baixa interatividade	-2	- 1	0	1	2	Alta interatividade
(oferece pouca possibilidade de interagir com o infográfico)	()	()	()	()	()	(oferece amplas possibilidades de interagir com o infográfico)

Quanto a personalização:

Fixo	-2	- 1	0	1	2	Ajustável/personalizável
(que não permite ajuste/personalização)	()	()	()	()	()	(permite ajustes e personalização de acordo com as preferências e perfil do usuário)

Quanto a animação:

Estático	-2	- 1	0	1	2	Animado
(sem animação / sem movimento)	()	()	()	()	()	(com movimentos – gifs, vídeos, etc)

Quanto a estrutura:

Rede	-2	- 1	0	1	2	Linear
(hiperlinks e sem ordem obrigatória de leitura)	()	()	()	()	()	(ordem de leitura sequencial)

Quanto aos sons:

Sem sons	-2	- 1	0	1	2	Com sons
	()	()	()	()	()	

Outros:

Opinião geral sobre o infográfico

Infográfico:

1. Com relação a sua expectativa para infográficos em smartphones, o infográfico que você acabou de utilizar, está:

- () Abaixo da sua expectativa
() Dentro da sua expectativa
() Acima da sua expectativa

2. Você considera esse infográfico:

Pouco atrativo	-2	-1	0	1	2	Muito atrativo
	()	()	()	()	()	

3. O que chamou sua atenção?

4. Esse infográfico se diferencia dos demais que você já viu?

Pouco	-2	-1	0	1	2	Muito
	()	()	()	()	()	

5. No que ele é diferente?

6. Quanto você ficou satisfeito com esse infográfico?

Pouco satisfeito	-2	-1	0	1	2	Muito Satisfeito
	()	()	()	()	()	

Interação/Navegação

7. Na sua opinião, esse infográfico é:

Pouco interativo	-2	-1	0	1	2	Muito interativo
	()	()	()	()	()	

8. Com relação aos elementos sensíveis (áreas sensíveis), você considera:

Difíceis de localizar	-2	- 1	0	1	2	Fáceis de localizar
	()	()	()	()	()	

9. Com relação aos recursos de navegação (menus, ícones, links, botões...), você considera:

Difíceis de achar	-2	- 1	0	1	2	Fáceis de achar
	()	()	()	()	()	

10.Com relação à forma de navegação desse infográfico, você considera:

Confusa	-2	- 1	0	1	2	Clara
	()	()	()	()	()	

11.Para você, como foi se localizar nesse infográfico?

Difícil	-2	- 1	0	1	2	Fácil
	()	()	()	()	()	

12.Como você acha que esse infográfico pode ser melhorado?

Comentários adicionais

Deseja saber sobre o resultado da pesquisa? Deixe seu e-mail aqui, se desejar:

APÊNDICE D

Roteiro Entrevista Semi-estruturada

Objetivo: saber como os usuários se comportam com os diferentes paradigmas e identificar as preferências do usuário com relação aos paradigmas de infografia.

- das possibilidades de interação com a infografia;
 - das dificuldades de interação;
 - das preferências dos usuários;
 - da satisfação dos usuários.
-

- 1. O que você mais gostou nesses infográficos?**
- 2. Há algo que você não gostou nesses infográficos?**
- 3. Você teve alguma dificuldade de interação com os infográficos?**

ANEXO A

Roteiro de entrevistas utilizados por Dunlap e Lowenthal (2016).

In your own words, why do you think people like this infographic?

Related to immediacy component:

1. The infographic creates a sense of urgency. [Yes or No] How does this infographic create a sense of urgency? Or how does it not?
2. The infographic creates a sense of excitement. [Yes or No] How does this infographic create a sense of excitement? Or how does it not?
3. The infographic encourages users to take action. [Yes or No] How does this infographic encourage users to take action? Or how does it not?

Related to malleability component:

4. The infographic enables users to apply the content in various ways. [Yes or No] How does this infographic enable users to apply the content in various ways? Or how does it not?
5. The infographic allows users to determine their own personal meaning and relevance. [Yes or No] How does this infographic allow users to determine their own personal meaning and relevance? Or how does it not?
6. The infographic allows users to explore the content. [Yes or No] How does this infographic allow users to explore the content? Or how does it not?

Related to compellingness component:

7. The infographic grabs users' attention. [Yes or No] How does this infographic grab users' attention? Or how does it not?
8. The infographic holds users' attention. [Yes or No] How does this infographic hold users' attention? Or how does it not?
9. The infographic shares a provocative idea or problem. [Yes or No] How does this infographic share a provocative idea or problem? Or how does it not?
10. The infographic shares a novel idea or problem. [Yes or No] How does this infographic share a novel idea or problem? Or how does it not?
11. The infographic uses storytelling to deliver the message. [Yes or No] How does this infographic use storytelling to deliver the message? Or how does it not?
12. The infographic uses unexpected design elements. [Yes or No] How does this infographic use unexpected design elements? Or how does it now?

Related to resonance component:

13. The infographic helps users see how the content is relevant to them. [Yes or No] How does this infographic help users see how the content is relevant to them? Or how does it not?
14. The infographic helps users see connections (e.g., past, present, and future; existing and new ideas and perspectives; theory and practice). [Yes or No] How does this infographic help users see connections? Or how does it not?

15. The infographic evokes users' emotions and memories. [Yes or No] How does this infographic evoke users' emotions and memories? Or how does it not?

16. The infographic is credible (e.g., includes reliable content from trusted sources). [Yes or No] How is this infographic credible? Or how is it not?

Related to coherence component:

17. The infographic presents a complete message. [Yes or No] How does this infographic present a complete message? Or how does it not?

18. The infographic presents a well-formed message. [Yes or No] How does this infographic present a wellformed message? Or how does it not?

19. The infographic is logically structured. [Yes or No] How is this infographic logically structured? Or how is it not?

20. The infographic's message is clear. [Yes or No] How is this infographic's message clear? How is it not?

21. The infographic includes relevant text and images. [Yes or No] How does this infographic include relevant text and images? Or how does it not?

22. The infographic includes consistent design elements. [Yes or No] How does this infographic include consistent design elements? Or how does it not?

Additional comments or insights about this infographic?

ANEXO B

Estrutura do protocolo utilizado na análise gráfica utilizado por Andrade (2014).

1 APRESENTAÇÃO DA ANIMAÇÃO

1.1 Natureza	Elucidação
	Decorativa
1.2 Enquadramento	Geral
	Aberto
	Próximo
	Close
1.3 Técnica Aparente	2D
	3D
	Vídeo
	Manipulação de Fotografia/vídeo
1.4 Transição Cenas	Corte Seco
	Fading
	Zoom In/ Zoom Out
	Slide
	Sobreposição
1.5 Efeitos	Flash
	Spotlight / Highlight
	Transparência
	Lupa
	Sonoro
1.6 Elementos de apoio	Vídeo
	Pop ups

2 APRESENTAÇÃO DO MENU

2.1 Localização	Anexado do Infográfico
	Dentro do Infográfico
2.2 Modos de representação	Verbais
	Pictóricos
2.3 Visualização	Aparente
	Oculto
2.4 Orientador de Leitura	Números
	Setas
	Letras
	Indicador de Etapas
2.5 Elementos Simbólicos	Marcas Semânticas
	Representação Pictórica

3 APRESENTAÇÃO DE ELEMENTOS VERBAIS

3.1 Componentes do texto jornalístico	Título
	Gravata
	Rótulo
	Legenda
	Número
3.2 Elementos Enfáticos do texto jornalístico	Variação Tipografia
	Cor
	Tamanho
	Box
3.3 Áudio	Feedback Interface
	Narração
	Música/efeito sonoro (onomatopéia)
	Áudio do vídeo

4 APRESENTAÇÃO DE ELEMENTOS PICTÓRICOS

4.1 Elementos Enfáticos	Cor
	Tamanho
	Linhas
	Setas
4.2 Vistas	Corte Seccional
	Corte Ortogonal
4.3 Estilo	Fotográfico
	Desenho
	Sombra/silhoueta

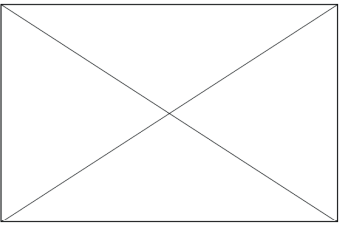
5 APRESENTAÇÃO DA INTERATIVIDADE

5.1 Ocorrência de Interação	Imagem
	Texto
	Animação
5.2 Elementos de Interação	Controles de narrativa
	Controles de Multimídia (Vídeo e/ou áudio)
	Objetos Sensíveis

FONTE: Andrade, 2014. p.86

ANEXO C

Protocolo de análise de infografia adotado por Miranda (2013).

Nº:		Data da análise: __/__/__	
Descrição geral do infográfico			
Área temática			
Veículo de publicação			
Endereço eletrônico			
Contexto de apresentação	Complementar		
Conteúdo informacional		Particular	Geral
Modos de representação			
Representação pictórica/esquemática	Figura		
	Mapa		
	Gráfico		
	Diagrama		
	Tabela		
	Vídeo		
Técnica visual aparente	3D		
	2D		
Consistência visual	Homogêneo		
	Heterogêneo		
Representação verbal/não verbal	Título		
	Gravata		
	Legenda		
	Rótulo		
	Número		
	Narração		
	Música		
	Efeitos sonoros		
Relações gráficas			
Relação espacial	Espaço significante		
	Agrupamento		
	Separação		
	Linearidade		
	Conexão		
	Contenção		
	Superimposição		
Relação por atributo	Forma		
	Valor		
	Textura		
	Cor		
	Orientação		
	Posição espacial 2D		
	Posição espacial 3D		
	Tamanho		
	Movimento		
Apresentação de animação			
Mudança na estrutura visual	Atributos gráficos		
	Posição espacial		
	Inclusão		
Efeito visual	Flash		
	Spotlight		
	Transparência		
	Highlight		
Movimento de câmera	Panorâmica		
	Travelling		
	Zoom in/out		
Transição entre cenas	Corte seco		
	Fading Cruzado		
	Fade in/out		
Apresentação do tempo	Linear		
	Cíclico		
	Simultâneo		
	Sequencial		
	Acelerado		
	Lento		
	Congelamento		
	Lapso Temporal		
Apresentação de interação			
Objeto de interação	Controle de narrativa		
	Controle de conteúdo		
	Controle de andamento		
	Controle de zoom		
	Barra de rolagem		
	Objetos sensíveis		
Tipo de interação	Instrução		
	Manipulação		
	Exploração		

FONTE: Miranda, 2013. p.110.

ANEXO D

Modelo descritivo para interfaces de aplicativos em smartphones, proposto por Padovani, Puppi, e Schlemmer (2017).

Parte 1 | Identificação e objetivos

Nome do aplicativo	FONTE: Padovani, Puppi, e Schlemmer (2017)
Tipo de aplicativo (setor ao qual se direcionam as principais atividades desenvolvidas pelo usuário do app)	<input type="checkbox"/> app de entretenimento / jogo <input type="checkbox"/> app social / de comunicação <input type="checkbox"/> app de produtividade (e.g., editor de texto, calculadora) <input type="checkbox"/> app de educação <input type="checkbox"/> app de notícias <input type="checkbox"/> app de compras / negócios <input type="checkbox"/> app de esportes <input type="checkbox"/> app de gestão (e.g., de tempo, de projetos) <input type="checkbox"/> app de turismo <input type="checkbox"/> outro:
Principais concorrentes (lista de apps similares de destaque / melhor colocação no mercado)	
Necessidade de acesso à internet	<input type="checkbox"/> app nativo (funciona integralmente offline) <input type="checkbox"/> web app (só funciona com smartphone conectado à internet) <input type="checkbox"/> app híbrido (partes funcionam offline, outras necessitam internet)
Objetivo do aplicativo (principal propósito de uso do aplicativo, ou seja, em síntese, para que serve o aplicativo?)	

Parte 2 | Relação com o usuário

Necessidade de login	<input type="checkbox"/> usuário interage sem login <input type="checkbox"/> usuário precisa fazer login cada vez que acessa o app <input type="checkbox"/> login é automático após primeiro acesso
Personalização (possibilidades que o usuário tem de modificar o app para estar mais de acordo com sua preferência)	<input type="checkbox"/> não é possível personalizar qualquer aspecto do app <input type="checkbox"/> personalização de conteúdo <input type="checkbox"/> personalização de estrutura <input type="checkbox"/> personalização de funções / ferramentas <input type="checkbox"/> personalização gráfica / sonora / tátil <input type="checkbox"/> outra:
Adaptatividade (possibilidades que o app tem de se modificar buscando se adequar melhor ao perfil ou à forma de interagir e navegar do usuário)	<input type="checkbox"/> não existe adaptatividade no app <input type="checkbox"/> existe adaptatividade momento em que a adaptatividade ocorre: <input type="checkbox"/> pré-interação (antes do usuário interagir com o app) <input type="checkbox"/> durante interação (enquanto o usuário interage o app vai se adaptando progressivamente) <input type="checkbox"/> pós-interação (quando retorna ao app, ele se adaptou com base em interações anteriores) forma como a adaptatividade ocorre: <input type="checkbox"/> exclusão (elementos são retirados do app) <input type="checkbox"/> ocultação (elementos se tornam ocultos no app) <input type="checkbox"/> ordenação (muda-se a ordem de apresentação dos itens) <input type="checkbox"/> sugestão (sugerem-se opções para o usuário) <input type="checkbox"/> representação (muda-se a forma de representação dos itens)
Gestão de erros (mecanismos que o app possui para prevenir, informar sobre erros ocorridos e corrigi-los)	<input type="checkbox"/> o app não possui mecanismos de gestão de erro <input type="checkbox"/> o app possui mecanismos de gestão de erro antes do erro ocorrer, na forma de: <input type="checkbox"/> advertência <input type="checkbox"/> confirmação para ações inseguras quando o erro ocorre, na forma de: <input type="checkbox"/> mensagem de ocorrência <input type="checkbox"/> alarme (e.g., sonoro) após o erro ter ocorrido, na forma de: <input type="checkbox"/> permissão para que o usuário corrija o erro <input type="checkbox"/> correção do erro pelo próprio sistema




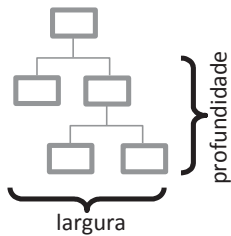
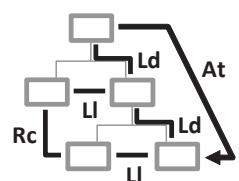
Parte 2 | Relação com o usuário (continuação)

Avaliação do app pelo usuário (formas que o usuário tem de expressar sua opinião sobre a qualidade do app ou de sua experiência ao utilizar o app)	<input type="checkbox"/> não existe forma de avaliar o app <input type="checkbox"/> envio de e-mail <input type="checkbox"/> ferramenta de avaliação (e.g., ★ ou atribuição de nota) <input type="checkbox"/> outra forma de avaliação:
Ajuda (mecanismos que o app disponibiliza ao usuário para entender como utilizar o app ou tirar dúvidas durante a interação)	<input type="checkbox"/> não existem mecanismos de ajuda no app <input type="checkbox"/> atendimento online <input type="checkbox"/> manual digital (offline ou online) <input type="checkbox"/> faq (perguntas frequentes) <input type="checkbox"/> tutorial <input type="checkbox"/> visita guiada <input type="checkbox"/> ajuda contextual (ao pressionar itens, aparece descrição sobre o que é possível fazer) <input type="checkbox"/> outro mecanismo de ajuda:

Parte 3 | Escopo

Conteúdo (lista das principais informações incluídas no aplicativo)	
Ferramentas (ferramentas que o app disponibiliza ao usuário para realizar as principais atividades)	ferramentas para auxiliar navegação: <input type="checkbox"/> busca <input type="checkbox"/> histórico <input type="checkbox"/> mapa <input type="checkbox"/> marcador <input type="checkbox"/> outra(s): ferramentas para comunicação: <input type="checkbox"/> envio de mensagens <input type="checkbox"/> compartilhamento de informação <input type="checkbox"/> outra(s): ferramentas para alteração de conteúdo: <input type="checkbox"/> editor de texto <input type="checkbox"/> upload de arquivo(s) <input type="checkbox"/> outra(s): <input type="checkbox"/> outra(s) ferramenta(s) que não se enquadra(m) nas categorias anteriores:

Parte 4 | Arquitetura da informação

<p>Tipo de estrutura</p> <p>(maneira como os nós de informação / telas estão interligados na estrutura do aplicativo)</p>	<p>() linear (telas em sequência) </p> <p>() hierárquica (telas em níveis hierárquicos) </p> <p>() rede (telas interligadas sem ponto de início) </p> <p>() híbrida (estrutura que combina características dos tipos anteriores)</p>
<p>Dimensionamento da estrutura</p> <p>(mensuração do tamanho da estrutura, considerando quantidade de telas e como estão organizadas horizontal - largura e verticalmente - profundidade)</p>	<p>Quantidade de telas do aplicativo: _____</p> <p>Largura da estrutura: _____ (quantidade de divisões – medida horizontal)</p> <p>Profundidade da estrutura: _____ (quantidade de cliques para chegar à tela mais profunda da estrutura – medida vertical)</p> 
<p>Ligações entre as telas</p> <p>(ligações entre as telas, que permitem ao usuário se deslocar dentro do aplicativo)</p>	<p>() descendente (de tela em nível superior para tela em nível imediatamente inferior) (Ld)</p> <p>() lateral (entre telas de mesmo nível) (LI)</p> <p>() referência cruzada (entre telas sem relação direta na estrutura do sistema) (Rc)</p> <p>() atalho (acesso direto a telas em níveis não imediatamente inferiores) (At)</p> <p>() retorno a telas já visitadas</p> <p>() retorno a tela inicial do aplicativo</p> <p>() outra:</p> 

Parte 5 | Design da interação

Modelo conceitual (estrutura conceitual geral para apresentar as funcionalidades do aplicativo)	<input type="checkbox"/> literal (articula informações e funcionalidades, sem recorrer a analogias do mundo real) <input type="checkbox"/> metafórico (articula informações e funcionalidades, recorrendo a analogias do mundo real e.g., metáfora de desktop) Se modelo conceitual metafórico, informe a metáfora utilizada:
Estilo de diálogo predominante (maneira mais usual de interação do usuário com o aplicativo)	<input type="checkbox"/> entrada de texto em campos / formulários <input type="checkbox"/> menus (em lista, grade, abas...) <input type="checkbox"/> manipulação direta (ação direta sobre o objeto, sem comandos na forma de ícones ou menus) <input type="checkbox"/> linguagem natural (e.g., comandos de voz) <input type="checkbox"/> outro:
Objetos de interação (elementos da interface que permitem ao usuário interagir com o aplicativo)	<input type="checkbox"/> barras de ferramentas (também chamada barra de ações) <input type="checkbox"/> listas de seleção <input type="checkbox"/> botões de seleção <input type="checkbox"/> botões de múltiplos estados <input type="checkbox"/> campos de entrada de dados <input type="checkbox"/> outro(s):
Nível de interatividade (o quanto o aplicativo permite que o usuário interaja, seja pró-ativo)	<input type="checkbox"/> baixa interatividade: usuário interage apenas com os objetos existentes, sem poder modificá-los <input type="checkbox"/> média interatividade: usuário pode modificar objetos existentes <input type="checkbox"/> alta interatividade: usuário pode adicionar objetos e compartilhar objetos com outros usuários

Parte 6 | Navegação

Navegação interna às telas (mecanismos que permitem ao usuário acessar mais conteúdo dentro de cada tela do aplicativo)	<input type="checkbox"/> rolagem (horizontal ou vertical) <input type="checkbox"/> avanço / recuo linear (por ►, •••) <input type="checkbox"/> sobreposição (com janelas pop up, por exemplo) <input type="checkbox"/> área expansível-retrátil (geralmente usam os símbolos de + e -) <input type="checkbox"/> outro:
Elementos sensíveis (elementos que, ao serem tocados pelo usuário, dão acesso a informação adicional, enviam o usuário a outra tela ou iniciam algum processo dentro do aplicativo)	disponibilidade: <input type="checkbox"/> global (elementos sensíveis disponíveis em todas as telas) <input type="checkbox"/> local (elementos sensíveis disponíveis em telas específicas) visualização: <input type="checkbox"/> sempre visível (aparente) <input type="checkbox"/> temporariamente visível (e.g., em pop-up, gaveta deslizante) <input type="checkbox"/> oculta (visível apenas se ativado ícone de acesso a menu oculto)

Parte 6 | Navegação (continuação)

<p>Elementos sensíveis (continuação)</p> <p>(elementos que, ao serem tocados pelo usuário, dão acesso a informação adicional, enviam o usuário a outra tela ou iniciam algum processo dentro do aplicativo)</p>	<p>representação:</p> <ul style="list-style-type: none"> () texto () botão () imagem (ícone, ilustração, foto...) () representação esquemática (seta, linha, faixa...) () híbrida (combinação de anteriores) () outra: <p>agrupamento dos elementos sensíveis:</p> <ul style="list-style-type: none"> () elementos isolados (não agrupados) () agrupados em menus (lista, grade, abas) () agrupados em barras () agrupados em caixas de diálogo () agrupados em galeria / carrossel () outro:
<p>Indicadores de localização</p> <p>(elementos que auxiliam o usuário a saber em que local do aplicativo ele está a cada momento de sua navegação)</p>	<p>rotulagem:</p> <ul style="list-style-type: none"> () título da seção + sub-título (tela) () título da tela <p>marcação:</p> <ul style="list-style-type: none"> () em menu ou aba () em galeria ou carrossel () em indicador de páginas () em <i>breadcrumb</i> <p>diferenciação:</p> <ul style="list-style-type: none"> () por <i>background</i> (fundo da tela) () por codificação cromática () por <i>landmark</i> imagético (imagem que serve de ponto de referência para localização)
<p>Feedback</p> <p>(retorno / notificação que o aplicativo dá ao usuário sobre ações executadas)</p>	<p>tipo (sobre o que o feedback informa):</p> <ul style="list-style-type: none"> () recém-acionamento (de um elemento sensível) () operação em andamento (e.g., download) () operação concluída (e.g., instalação) <p>representação (maneira como o feedback é representado):</p> <ul style="list-style-type: none"> () mudança na representação do elemento sensível () animação () caixa de mensagem () aviso sonoro () aviso tátil () outra:

Parte 7 | Diagramação

<p>Malha de diagramação</p> <p>(estrutura bidimensional criada para organizar espacialmente os elementos nas telas do aplicativo)</p>	<p>unidade:</p> <ul style="list-style-type: none"> () mesma malha para todas as telas () variação de malha por nível hierárquico <p>quantidade de áreas funcionais (áreas para posicionar elementos de função semelhante) em cada malha de diagramação:</p> <p>áreas funcionais:</p> <ul style="list-style-type: none"> () cabeçalho (e.g., título, horário, sinal) () busca () ferramentas () área de conteúdo () navegação () outra(s):
<p>Hierarquia informacional</p> <p>(sistema de organização das informações, conforme seu grau de importância, ou priorização de leitura, para o usuário do aplicativo)</p>	<p>quantidade de níveis hierárquicos por tela:</p> <p>níveis hierárquicos:</p> <p>n1: _____</p> <p>n2: _____</p> <p>n3: _____</p> <p>n4: _____</p> <p>... continue se necessário</p> <p>forma(s) utilizada(s) para explicitar hierarquia:</p> <ul style="list-style-type: none"> () posicionamento espacial () variação tipográfica () variação cromática () uso de imagens () uso de elementos esquemáticos () outro:
<p>Identidade visual (ou sensorial)</p> <p>(conjunto de características que fazem com que as partes do aplicativo pareçam pertencer a um mesmo sistema e o aplicativo seja, como um todo, diferenciável de outros aplicativos)</p>	<p>necessidade de manter identidade de sistema(s) existentes em outras plataformas:</p> <ul style="list-style-type: none"> () app com identidade própria, sem precisar utilizar identidade de versão para desktop ou tablet () app com identidade atrelada à versão desktop ou tablet <p>elementos usados para identidade visual (ou sensorial)</p> <ul style="list-style-type: none"> () tipografia () cor () imagens () background () elementos esquemáticos () música ou outro tipo de som () vinheta / animação () outro:

Parte 8 | Atributos midiáticos

<p>Tipografia</p> <p>(conjunto de variáveis / características relativas à aplicação / composição dos elementos textuais do aplicativo)</p>	<p>quantidade de fontes utilizadas:</p> <p>tamanhos de fonte utilizados:</p> <p>uso de serifa</p> <p>() sem serifa</p> <p>() com serifa</p> <p>uso de variantes</p> <p>() normal</p> <p>() itálico</p> <p>() negrito</p> <p>maiúsculas e minúsculas</p> <p>() caixa alta</p> <p>() caixa alta e baixa</p> <p>alinhamento</p> <p>() à esquerda</p> <p>() à direita</p> <p>() centralizado</p> <p>() justificado</p>
<p>Imagens</p> <p>(conjunto de variáveis / características relativas à aplicação / composição dos elementos imagéticos do aplicativo)</p>	<p>tipos de imagem:</p> <p>() fotografia</p> <p>() ilustração</p> <p>() ícone</p> <p>() outro:</p> <p>função das imagens:</p> <p>() decorativa (adornar, tornar atraente)</p> <p>() descritiva (apresentar os elementos ou partes)</p> <p>() navegacional (dar acesso a outras partes do app)</p> <p>() relacional (mostrar relações)</p> <p>() transformacional (mostrar mudança em objeto(s) ao longo do tempo)</p> <p>() outra:</p>

Parte 8 | Atributos midiáticos (continuação)

<p>Elementos esquemáticos</p> <p>(conjunto de variáveis / características relativas à aplicação / composição dos elementos esquemáticos do aplicativo)</p>	<p>tipos de elemento esquemático:</p> <ul style="list-style-type: none"> () linha () faixa () caixa () seta () outro(s): <p>função dos elementos esquemáticos:</p> <ul style="list-style-type: none"> () decorativa () diferenciadora () separadora () conectora () agrupadora () outra:
<p>Cor</p> <p>(conjunto de características relativas à aplicação de cores no aplicativo)</p>	<p>cores utilizadas:</p> <p>função da cor</p> <ul style="list-style-type: none"> () decorativa () diferenciadora () organizadora () enfatizadora () outra:
<p>Multimídia</p> <p>(elementos não textuais, imagéticos estáticos ou esquemáticos e que também são utilizados para compor a linguagem do aplicativo)</p>	<ul style="list-style-type: none"> () animação () vídeo () música () som () outro:

